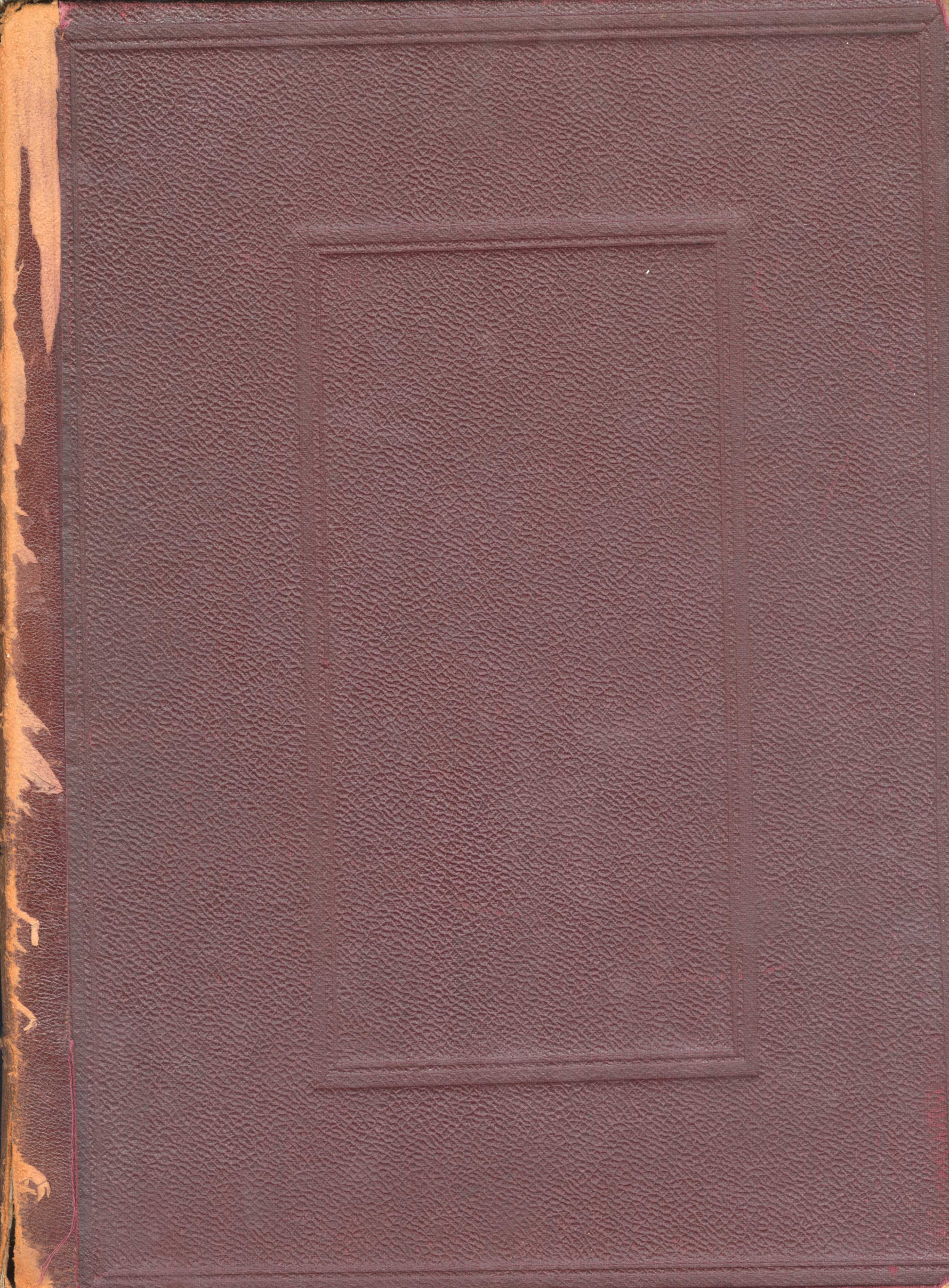


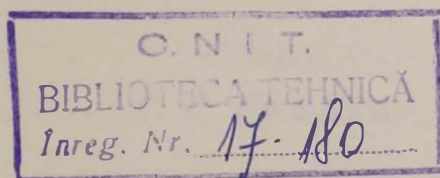
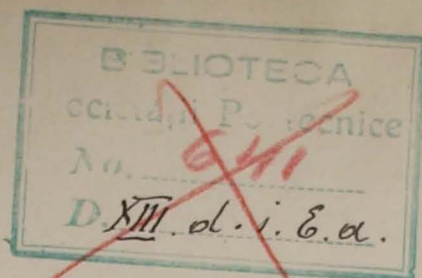


SOCIETATEA
POLITEHNICĂ DIN ROMÂNIA
BIBLIOTECA

Nr. 3103

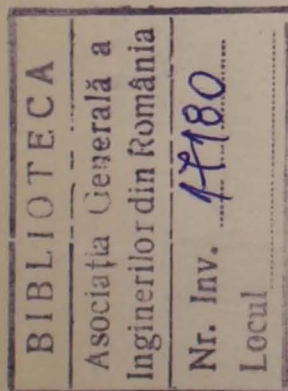
Locul 174

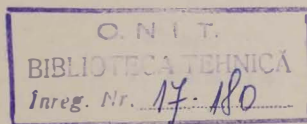
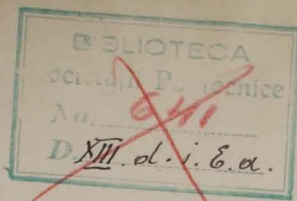




C: 2.10.1

Ce: 06.05.00





C: 2.10.1
Ce: 06.05.00

BIBLIOTECA
Asociația Generală a Inginerilor din România
Nr. Inv. 17180
Locul

L I S T A

M E M B R I L O R S O C I E T A Ţ E I P O L I T E C N I C E

LA ÎNCEPUTUL ANULUI 1896

No. curent	NUMELE, PRONUMELE ŞI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
1	Abramovici N., inginer, şef de divizie la serv. de întreţ. C. F. R.	Galaţi
2	Allmănişteanu C., inginer de mine la serviciul Apelor din Ministerul Domeniilor.	Bucureşti, str. Modei 6
3	Anastasescu M., inginer de mine.	Bucureşti, str. Ştirbei-Vodă 95
4	Angeli Aug., inginer-şef al Arsenalului armatei.	Bucureşti, str. Principatele-Unite 14
5	Antonescu Grigori, inginer, inspector de mişcare C. F. R.	Craiova, str. Unirei 17
6	Antonescu P., inginer, inspector de mişcare C. F. R.	Gara Piteşti
7	Antoniu Al., inginer, şef de secţie la serv. întreţinerii C. F. R.	Iaşi
8	Antoniu St., inginer, sub-şef al serv. comercial la C. F. R.	Bucureşti, str. Berzei 75
9	Arbore Ion, inginer al oraşului Vaslui.	Vaslui
10	Arghelescu C., inginer la serviciul Studiilor dupe lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Bucureşti, str. Sălciilor 5
11	Arnou Emil, inginer la Eforia Spitalelor.	Bucureşti, str. Voevođi 37
12	Arbenz Ernest, industrial.	Bucureşti, str. Sf. Dumitru 3
13	Argintolanu V., inginer, şef de secţie la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	Bucureşti, Hotel Manu
14	Apostoleanu V., licenţiat în ştiinţele fizice.	Focşani
15	Apostolescu Ion, inginer, şeful circumscripţiei Constanţa.	Tulcea
16	Apostollu I., inginer, şef de secţie la serviciul Studiilor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Bêrlad
17	Assan B. P., inginer industrial.	Bucureşti, str. Scaunele 62 bis
18	Assan G. G., inginer industrial.	Bucureşti, str. Scaunele 62 bis
19	Aburel Ion, inginer asistent C. F. R.	Galaţi
20	Attilio Galucci, inginer la distribuţia Iluminării.	Primăria Bucureşti
21	Bădescu Fablu Al., inginer, şef de secţie la serv. Pod. şi Doc.	Bucureşti, Calea Moşilor 236

No. curent	NUMELE, PRONUMELE ȘI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
22	Bacalu Ión, inginer șef circumscripția IX	Piatra Némțu
23	Bădulescu Mihail, inginer șef de secție la serv. întreținerii C. F. R.	Craiova
24	Băicoianu Const., architect	București, 31 str. sf. Spiridon
25	Balulescu Ión, inginer șef, sub șef al serviciului Docurilor și Podurilor	Manea Brutaru 14
26	Baiulescu Romulus, inginer șef de secție serv. Doc. și Pod.	Bulevard Frères Orban Liège 46 (Belgique)
27	Balaban E., inginer șef, șef de divizie la serviciul lucrărilor Nui C. F. R.	București' Hotel Manu
28	Balș G., inginer serviciul Docurilor și Podurilor.	Barboși
29	Bălțeanu Corneliu, inginer la serv. Lucrărilor Nui C. F. R.	București, Hotel Manu
20	Bănescu Dim., inginer al jud. Constanța	Constanța
21	Barberis I., inginer la serv. de Intreținere C. F. R	Iași
32	Basny Const., inginer la circumscripția IV	București, Teilor 86
33	Beleșiu Aurel, inginer șef de secție la serv. Studiilor și construcțiilor Ministr. Lucr. Publice	Craiova
34	Beloianu G. S., inginer șef circomp. VII de Pod. și Sosele	Bacău
35	Berlescu A., inginer șef de secție la serv. întreț. C. F. R.	Bârlad
36	Bernard A., doctor în chimie	București. 54 str. Scaunelor
37	Bolsguerin Regis, inginer la serv. Lucrărilor Nui C. F. R.	Gara Burdujeni
38	Bolintineanu A., inginer	Fălticeni
39	Botez S. Theodoru, inginer șef de birou special la serviciul Economat. C. F. R.	București, 11 Iunie 49
30	Brătesan Alex., inginer la serviciul Docurilor	Galați
31	Brăescu Ernest, inginer șef, șef de divizie serv. Lucrărilor Nui C. F. R.	Iași
42	Brătianu C. I. C., inginer de mine	București, 64 Colței
43	Brătianu I. I. C., inginer șef de secție la serv. Podurilor și Docurilor	București, 64 Colței
44	Brătianu V. I. C., inginer al comp. Fives-Lille	București, 64 Colței
45	Brătianu Dan, inginer la circumscripția IV de Pod. și Sos.	București, str. Colței 52
46	Bucati Gustav, inginer șef de birou special la serv. tracțiunii C. F. R.	București, 28 str. Visarion
47	Bujolu E., inginer inspector la domenii	București, 22 str. Călărași
48	Bunescu C., inginer șef al județului Ilfov	București, 68 str. Dorobanți
49	Budiștenu Petre, inginer la serv. studiilor și constr. după lângă Ministerul Lucrărilor Publice	Giurgiu
50	Burchi Victor, inginer șef de secție la serv. întreținerii C. F. R.	Ploști
51	Burgeni A., inginer șef de secție serv. Lucr. Nui C. F. R.	București, Gara de Nord
52	Burghilea Th., inginer, șef de secție la servic. întreținerii C. F. R.	Iași
55	Budișteanu D., inginer la serviciul Intreținerii C. F. R.	Bucur., str. Manea Brutaru 20, și gara Ciulnița

No. curent	NUMELE, PRONUMELE ȘI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
54	Călinescu D. P. , inginer în serviciul Studiilor și Construcțiilor de pe lângă Ministerul de lucrări publice.	București, str. Minervei, 16
55	Cănanău Titus , inginer la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	Dorohoi
56	Cantacuzino G. C. , licențiat în științe.	București, str. Sf. Spiridon, 20
57	Cantacuzino G. I. , inginer industrial.	Suceava
58	Cantunari Pavel , inginer la serv. Studiilor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Târgu-Ocna
59	Caracostea G. , inginer, șef de secție la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	București, str. Polonă, 124.
60	Carcalechi N. , inginer șef, șef de divizie la Ministerul Lucrărilor Publice.	București, Hotel Bristol
61	Carcalechi S. , inginer șef, șef de divizie la Lucrări Noi C. F. R.	București, Hotel Manu
62	Carls I. , inginer la serv. Atelierelor C. F. R.	București, Gara de Nord
63	Casimir Gr. , inginer șef, șef de secție în serv. Docurilor și Podurilor.	Bruxelles Rue de Riches Claires, 44 (Belgique)
64	Cealcovskii I. E. , inginer la serviciul Stud. și Constr. de pe lângă Minist. Lucr. Publice.	Rue Orban 2 Liège (Belgique)
65	Cernazlanu Nicolae , inginer la serv. Economatului C. F. R.	București, Gara de Nord.
66	Cepescu D. , inginer.	București, str. Labirint, 72
67	Cerchez Gr. , Architect.	București, Calea Victoriei, 179
68	Cerchez N. , Architect.	București, str. Mercur 4
69	Cerchez N. , inginer în serv. Lucrărilor Noi C. F. R.	Iași
70	Cerchez St. , Chimist Expert.	București, str. Scaunelor, 54
71	Cetățeanu St. , inginer la Primăria capitalei.	București, str. Popa-Soare 8
72	Cezlanu Dimitrie , inginer.	București, Calea Victoriei, 188
73	Cezlanu N. A. , agronom, inspector domenal.	București, str. Clemenței, 7
74	Cantemir Alex. , inginer la serviciul Tracțiunii C. F. R.	Iași
75	Chirillov Gheorghe , Profesor la școala de Poduri și Sosele.	București, Calea Grivița, 63
76	Chiriac Arghir , inginer șef, șef de secție la serviciul Studiilor de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Galați
77	Chiru Const. , inginer, director general al Poștelor și Telegrafelor.	București, Calea Dorobanților, 77
78	Checal A. , inginer la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	Burdujeni
79	Christeanu P. , inginer, director al fabricii de tutun.	București, fabrica de tutun
80	Christescu St. , Căpitan.	București, str. Sf. Elefterie, 22
81	Christescu V. , inginer la serviciul Docurilor și Podurilor.	București, Manea Brutaru, 14
82	Christodulo A. I. , inginer, inspector de mișcare C. F. R.	Iași
83	Christodulo St. , inginer la serviciul Studiilor de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	București, str. Sălcilor, 5
84	Cigliano Giorgio , inginer la serviciul Intreținerii C. F. R.	Galați
85	Christodorescu Z. , inginer la serviciul Lucrărilor Noi.	București, Hotel Manu

No. curent	NUMELE, PRONUMELE ȘI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
86	Cioculescu N., inginer.	Turnu-Severin
87	Cireșeanu D., inginer la serviciul Studiilor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Craiova
88	Climescu M., inginer la Circomp. VII Poduri și șosele.	Bacău
89	Constantinescu N., inginer, sub-inspector de Tracțiune C. F. R.	București, str. Egalității, 14
90	Costinescu Silviu, șef al serviciului bunurilor Eforiei spitalelor Civile.	București, Băile Eforiei
91	Costache Constantin, inginer la serviciul Intreținerii C. F. R.	Gara Sinaia
92	Costa Felix, inginer, șef de divizie C. F. R.	București, Calea Griviței 80
93	Costea Simion, inginer, șef de secție C. F. R.	Adjud
94	Cottescu Alex., Insp. Gen. șef al serviciului Mișcărei C. F. R.	București, Calea Griviței, 138
95	Cratero Al., locotenent Reg. 2 Geniu.	București, Popa-Tatu 75
96	Cratero Efrem, inginer la serv. Studiilor și Construcțiunelor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Ploești, str. Prefecturei
97	Cratero M., inginer C. F. R. șef de secție la Lucr. Nuo.	Botoșani
98	Cornea Ion, inginer șef de secție la serviciul Intreținerii C. F. R.	Călărași
99	Cucu Em. St. inginer.	Iași.
100	Cucu St. N., inginer, Directorul lucrărilor tehnice a primăriei Bucuresci.	Bucuresci, str. Stelea, 13.
101	Cuțarida N. achitect.	Bucuresci, str. Biserica-Amzi, 12.
102	Calluda Petre, Inginer-șef al judeului R.- Vâlcea.	Turnu-Severin.
103	Cremer Henri, inginer C. F. R.	Bucuresci, str. Polizu, 15.
104	Corban Chiriac, inginer, Director al școlii de arte și meserii.	Iași.
105	Carp Gheorghe, inginer asistent.	Bucuresci, str. Manea Brutaru, 14.
106	Cantonlari Nicolae G., inginer.	Tracțiune Galatz.
107	Daniel Simion, inginer la serviciul studiilor C. F. R.	Bucuresci, str. Sălciilor, 5.
108	Danilescu D. N., inginer-șef de secție, serv. lucr. Nuo C. F. R.	Post restante, Iași.
109	Danilescu Ion, inginer, șef de secție la serv. lucr. Nuo, C. F. R.	Bucuresci, str. Icoanei, 19.
110	Davidescu Al., inginer-șef al circumscripției R.-Vâlcea.	Râmnicu-Vâlcea
111	Davidescu Const., inginer-șef, șeful biuroului tehnic, serviciul studiilor pe lângă Ministerul Lucrărilor publice	Bucuresci, str. Sălciilor, 5
112	Davidescu Ion, inginer la construcția liniei Dorohoi-Iași.	
113	Davidescu Nicolae, inginer-șef, șef de secție la serviciul Docurilor și Podurilor.	Cernavoda
114	David Emanoil, profesor Universitar	Bucuresci, str. Carmen Silva, 6
115	Dendrino Spiridon, inginer.	Bucuresci, str. Regală, 14
116	Dlthmer Hans, inginer întreprinzător.	Bucuresci, str. Sculpturei 21
117	Dobrovici Ion, inginer.	Clucereasa
118	Dolculescu Tr., căpitan, reg. I geniu.	Bucuresci, str. Plevnei, 106

No. curent	NUMELE, PRONUMELE ȘI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
119	Don Joan, inginer-șef, Director al școalei de arte și meserii.	București, str. Polizu, 7
120	Donci Panait, inginer, inspector general în retragere.	Roman
121	Dragu Teodor, inginer, inspector general, șeful serv. atelierelor	București, Gara de Nord
122	Duca G., inginer, inspector general.	București, str. Semicercului, 7
123	Dufour Jaques, inginer.	Brăila
124	Dumitrescu Alex., inginer la serviciul Docurilor și Podurilor.	București, str. Manea Brutaru, 14
125	Dumitrescu Anghel, inginer la serviciul Docurilor și Podurilor	București, str. Manea Brutaru, 14
126	Dumitrescu Const., inginer la serviciul lucrărilor Noui C. F. R.	La Roșiori Alexandria
127	Dumitrescu C., inginer	Tulcea
128	Dumitrescu Tasian Gr., inginer, inspector general, Membru în consiliul tehnic.	București, str. Batiștea, 16
129	Dunca G., inginer la serviciul Docurilor și Podurilor.	București, str. Fântânei; 5
130	Duperrex Edgard, inginer.	București, calea Victoriei, 192
131	Dușescu Const., inginer la serviciul studiilor și construcțiilor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	Galatz
132	Davidescu Emanoil, inginer în serviciul studiilor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	București, str. Sălciilor, 5
133	Demetriade C., căpitan reg. I geniu.	București, șos. Jianu, Vila regală
134	Dacu Nicolae G. G., inginer, circumscripția VIII.	Vaslui
135	Dobrescu Toma, architect, Ministerul Cultelor.	București, Ministerul Cultelor
136	Ene Mihail, inginer inspector de tracțiune C. F. R.	Iași
137	Enghel Enrik, inginer șef de secție Serv. Intrețin. C. F. R.	Iași
138	Fairon Marcel, inginer.	Bulevardu Gărei 19
139	Fălcolanu St., general de divizie.	București, str. Amzei, 5.
140	Finkelstein H., inginer șef de divizie la Serv. Intrețin. C. F. R.	Craiova
141	Frangulea M., inginer întreprindător.	București, str. Plantelor, 21
142	Franc Alfred, inginer întreprindător.	Iași
143	Frunză D., inginer, inspector general în retragere.	Bătinești, prin Putna seacă
144	Frunză G., inginer șef al atelierului C. F. R.	București, Gara de Nord
145	Fundățeanu C., inginer șef de secție la Serv. Intrețin. C. F. R.	Drăgășani
146	Gabrielescu N., arhitect.	București, str. Știrbei-Vodă, 44
147	Gabrielescu N. I., inginer la circom. III de poduri și șoscle.	Târgovesti
148	Gabunea C., inginer șef la regia monop. tutun.	București, str. Academiei, 28
149	Gabrielescu C. I., inginer în serv. studiilor după lângă Minist. lucrărilor publice.	București, str. Traian. 146
150	Gaedertz A., inginer.	Constantinopol, Grand rue de Pera, 415

No. curent	NUMELE, PRONUMELE ȘI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
151	Gafencu Al., insp. general, șeful serv. tracțiunei.	Calea Victoriei, 137.
152	Galea Nicolae, inginer șef, sub-șef de serviciu C. F. R.	București, str. Popa Tatu, 12
153	Gaicu M., inginer la Serv. studiilor și construcțiilor după lângă Minist. lucrărilor publice.	T. Ocna
154	Gărdescu I., major.	București, str. Viitorului, 51
155	Georgescu Const., inginer la Serv. studiilor și construcțiilor după lângă Minist. lucr. publice.	București, str. Sălciilor
156	Gheorghiu I., inginer.	Ploiești
157	Gheorghiu St., inginer șef, șef de secție Serv. docurilor.	București, str. Fântânei 111
158	Giulini Beniano, inginer la Primăria capitalei.	București, la Primărie
159	Giurescu Hilarie, inginer la Serv. întreținerii.	Brăila
160	Gogu C., profesor universitar.	București, str. Poliției 8
161	Godini S., inginer, șef de secție la Serv. Intrețin. C. F. R.	Iași
162	Goldenberg L., inginer la Serv. Intreținerii.	Gara Făurei
163	Gotterau Paul, arhitect.	București, str. Corabia, 7
164	Grămățescu G., colonel.	București, str. Călărașilor, 41
165	Grant Eff., inginer, Director al societății de construcții.	București, Palatul Nifon
166	Güntzer H., inginer.	București Palatul Nifon
167	Guran C., inginer industrial.	București, str. Isvorului, 86
168	Greceanu Gr. N., inginer Serv. monopolului.	București, 23 str. Primăverei
169	Guglielmo Marin, inginer.	București, str. Vămei, 5
170	Ghica Nicolae, inginer.	Paris
171	Kobici Ricard, inginer la servic. Tracțiunei C. F. R.	București, 78 Calea Grivița
172	Haret Sp., profesor universitar	București, 1 bis, str. Verde
173	Hartman Fr., inginer	București, 53, str. Virgiliu
174	Hepites St., inginer, directorul Institutului Meteorologic	București, casa Bozianu, Filaret
175	Hărjeu N. N., inginer, sub-șef la serv. Docurilor și Podurilor	București, 12, str. Puțu de Peatră
176	Iacobson A., inginer la serviciul Hidraulic	Giurgiu
177	Iacovache Ion, inginer	București, 54, str. Câmpineanu
178	Ignat Vasile, inginer, serviciul Hidraulic	Brăila
179	Ianoli Const., inginer la circumscripția III de pod. și șosele	Bacău
180	Iliescu Pandeale, inginer-șef, șef de secție la serviciul Studiilor după lângă ministerul Lucrărilor Publice	București, 16 str. Minerva
181	Ioachimescu Andrei, inginer la Fabrica de tutun	București, 66, calea Rahovei
182	Ionescu Andrei, inginer, șef de secție la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	Gara Botoșani
183	Ionescu D., inginer la primăria Capitalei	București, 6, str. Clopotarii-Vechi

No. curent	NUMELE PRONUMELE SI POZIȚIA MEMBRILOR	A D R E S A
184	Ionescu Gama, inginer	București, 84 str. Teilor
185	Ionescu Ion, inginer, șeful serviciului Hidraulic	Portul Giurgiu
186	Ionescu St., locotenent, reg. 2 geniu	Focșani
187	Ionescu Virgiliu, inginer la serviciul Intreținerii C. F. R.	București, Gara Filaret
188	Iovizia D., inginer la serviciul Intreținerii C. F. R.	Galați
189	Ispas Atanasie, inginer	Galați
190	Istrate V., inginer, șeful serviciului Minelor la Ministerul Domeniilor	București, 160 str. Polonă
191	Isvoranu G., inginer, Tracțiune	Craiova
192	Ionescu Ion, inginer la serviciul Docurilor și Podurilor	București, 19 str. Călusei
193	Jlppa N., inginer, șef de secție C. F. R.	Turnu-Măgurele
194	Juhl Jeppe, inginer constructor	Gratz (Austria)
195	Lazarovici E. B., inginer la Serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	Hotel Manu
196	Leboeuf Ed., inginer	Prefectura Capitalei
197	Lecca Th. C., inginer la serviciul Atelierelor C. F. R.	Gara Pașcani
198	Lehliu Constantin, inginer	Râmnicu-Vâlcea
199	Letourneur Ch., inginer, șef de secție serviciul Studiilor după lângă Ministerul Lucrărilor Publice	București, 16 str. Minerva
200	Leüzendorf L., inginer, șef de secție la C. F. R.	Constanța
201	Leordeanu Gheorghe, inginer în serviciul Docurilor și Podurilor	București, 22 str. Primăverei
202	Lintescu Sava, inginer la serviciul Economatului C. F. R.	București, Gara de Nord
203	Löbel I., inginer la serviciul Lucrărilor Noi C. F. R.	Gara Făurei
204	Luden I. de Ble, inginer, șef de secție la serviciul Hidraulic	Constanța
205	Lupescu Aurel, inginer la Intreținerea C. F. R.	București, 80 calea Grivița
206	Lupescu Victor, inginer la serviciul de Tracțiune C. F. R.	Huși
207	Lupu C. G., inginer la serviciul Studiilor de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice	București, 16 str. Minerva
208	Lupulescu Ion, inginer-șef	București, 63 str. Isvor
209	Lusi S. Frederic, inginer mecanic	Constanța
210	Lahovari Sc., inginer la Studii, etc.	București, 16 str. Minervei
211	Lupescu Enrik, inginer asistent la C. F. R.	Caracal
212	Malcoci Mihail, inginer, sub-director al școlii de Arte și Meserii	București, 5 str. Polizu
213	Mănescu C., inginer, inspector general, șeful serviciului Comercial C. F. R.	București, Gara de Nord
214	Mareș Al., inginer-șef, sub-șef al servic. de Mișcare C. F. R.	București, 1 str. Clopotarii-Vechi

No. curent	NUMELE PRONUMELE SI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
215	Mareș G., Colonel	București, 16 strada Romană
216	Many G. Dionisie, profesor la școala de poduri și sosele	București, 6 strada Carageorgevici
217	Martinotti Otavio., inginer la întreț. C. F. R.	Gara Bacău
218	Matac O., inginer antreprenor.	București, 238 calea Victoriei
219	Mateescu Marcu., inginer la intr. C. F. R.	la Iași
220	Mavrache G., inginer antreprenor	București, 17 strada Câmpineanu
221	Maxențian N., inginer șef circumspt. IV, de poduri și sosele	București 50, strada Arionaia
222	Mewes Robert, inginer la serv. C. F. R.	București, 124 calea Victoriei
223	Miclescu E., inginer inspector general, sub director general C. F. R.	București, 152 strada Țăranilor
224	Milițianu O., inginer	Focșani
225	Mincu Ion, architect	București, 15 strada Mercur
226	Mircea R. C., inginer la domenii	București, 31 strada Romulus
227	Mironescu C., inginer inspector general, membru în consiliul tehnic.	București, 18 strada Rotari
228	Metacsa Alexand., inginer	Bulevardu, Pache 46
229	Monkton Chr., inginer la societ. construcț.	București, 33 strada Dionisie
230	Munteanu G., inginer la circomsp. IV de poduri și sosele	București, 32 strada Dionisie
231	Mathias Moritz., inginer serviciul Economat C. F. R.	București, Gara Nord
232	Neamțu N., inginer șef de divizie la serv. întreț. C. F. R.	Buzău
233	Negreanu O., profesor universitar	București, 17 strada Popa Rusu
234	Negrescu Leonida., architect la ministerul cultelor	București, 17 strada Melea
235	Nicolau O., chimist expert în colaboratorul comunei bucurești	București 54 strada Scaunele
236	Nicolau M. G., inginer C. F. R.,	Post Restant Iași
237	Niculescu B. G., inginer la serviciul întreț. C. F. R.	Pitești
238	Niculescu G. I., inginer la circumscripția IX poduri și sosele	Piatra Neamțu
239	Niculescu P. N., inginer	T. Ocna
240	Niemetz Otto., inginer antreprenor	Craiova
241	Negulci Ion., inginer în serv. de Economat C. F. R.	Gara de Nord
242	Negrutz Garabet, inginer asistent C. F. R.	Focșani
243	Negruzzi Constantin, inginer asistent C. F. R.	Cernavoda
244	Negulescu G., inginer C. F. R.	Pitești
245	Olănescu C., inginer șef	București, 7 strada Fântânei
246	Oppler R., inginer industrial	București, strada Isvor
247	Opran G., inginer șef, sub-șef de serviciu întreținere C. F. R.	București, 124 Calea victoriei
248	Orăscu G. Al., inginer la primăria București.	București, 13 strada Tunsu

No. curent	NUMELE PRONUMELE SI POZIȚIUNEA MEMBRILOR	A D R E S A
314	Sassu C., Inginer la serv. stud. după lângă Minist. Lucr. Publice	Buc, 16 str. Minerva
315	Savovici Baranga. A., Inginer.	Slatina
316	Săulescu N., major reg. I geniu	Buc. 17 str. Lucaci
317	Săvescu I., inginer, șef de secție la serv. Lucrărilor Noi	București, str. Emigratu 5
318	Săvulescu Alex., Architect.	București, str. Amzei, 22
319	Scharbak B., inginer.	București, str. S-ții Voievozi, 17
320	Schlawe H. O., inginer, șeful biuroului tehnic serv. II idraulic	București, calea Victoriei, 192.
321	Schultz Er., inginer	București, st. Buzesti, 9
322	Schwalbach N., inginer, antreprenor,	București, str. Isvorului, 41
323	Sclia Ion, inginer la serviciul Docurilor și Podurilor.	București, str. Polonă, 148
324	Scutaru M. G., inginer, inspector de tracțiune C. F. R.	Buzău
325	Silberberg I., inginer, antreprenor	București, str. Stirbei-Vodă, 109
329	Simon C. inginer la serviciul studiilor de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice.	București, str. Sfânta-Vineri, 21
327	Simu V., inginer	Constanța
328	Sinescu C., inginer-șef, membru consiliului tehnic.	București, Ministerul Lucrărilor Publice.
329	Sion G. inginer. șef de secție lucr. Nouă C. F. R.	Botoșani, Post-restant
330	Solomon I., iuginer.	București, str. Bradului, 34
331	Sorescu T., inginer, șef de biuro special, serviciul atelierelor C. F. R.	București, gara de Nord, str. Emigratu 7
332	Soutzo Emil, inginer șef de secție întreț. C. F. R.	Buzău, Divizia 4-a
333	St. Georges N., inginer antreprenor	Botoșani
334	Stamatl N. V., inginer-șef, județul Botoșani.	Fălțiceni
335	Stamatescu St., inginer	T.-Ocna
336	Stampa H. Alfred., inginer întreț. C. F. R.	Ploști
337	Stamatopol H., inginer, circumscripția II, poduri și sosele	Craiova
338	Stavăr Gr. G., inginer, antreprenor	Buzău
339	Ștefănescu A., inginer, inspec. tracțiune C. F. R.,	București, calea Victoriei, 137
340	Ștefănescu P. N., inginer, șeful administrației Docurilor.	Galați
341	Steopol Dionisie., inginer, șeful biuroului tehnic, serviciul întreținerii C. F. R.	București, calea Victoriei, 124
342	Stoenescu A., inginer, șef de secție Lucrări Noi C. F. R.	Dorohoi
343	Stratilesco Gr. G., inginer, serviciul atelier C. F. R.	București, str. Știrbei-Vodă, 156
344	Sturza C., inginer-șef, directorul școlii de Poduri și șosele.	București, calea Griviței
345	Suciu P., inginer-șef, de divizie întreținere C. F. R.	Pitești
346	Sutzu N. N., inginer-șef județ. Bacău	Bacău
347	Stroescu Th., inginer-șef, de secție la serviciul studiilor de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice	Pitești
348	Șerbănescu, inginer la Ministerul Lucrărilor Publice	București, casa Stainer, str. Academiei

No. curent	NUMELE PRONUMELE SI POZIȚIA MEMBRILOR	A D R E S A
349	Șișu M. I., inginer, șef de secție la serviciul întreținerii	București, str. Berzei, 101
350	Știrbey N. G., inginer la serviciul întreținerii C. F. R.	Craiova
351	Stoenescu Lascar, căpitan de geniu	Fortul Kitila
352	Samfirescu Z. V., inginer.	București, str. Polonă, 72
353	Tacu D. Dimitrie, inginer.	Fabrica de chibrituri, Regia monopol
354	Tassaln Al., directorul Uzinei de Gaz.	București, Uzina de gaz
355	Tămășescu Gh., inginer la serviciul studiilor de pe lângă Ministerul Lucrărilor Publice,	București, str. Minervei, 16
356	Tăzlaşanu I., inginer la serviciul întreținerii C. F. R.	Galați, str. Cuza-Vodă, 30
357	Teișanu Gh., locotenent-colonel.	Roman
358	Teișanu D. J., inspector de mișcare.	București, str. Sfințit Voievozi, 8
359	Teodorescu I. G., căpitan Reg. 2 Geniu.	Focșani
360	Teodorescu Tralan, inginer, Primăria Bucuresci.	București, la Primărie
361	Teodoru D. M., inginer, șeful biuroului telegrafic C. F. R.	București, calea Dorobanților, 6
362	Teodoru G., inginer-șef, județul Vaslui.	Vaslui
363	Teodoru P., inginer.	gara Iași
364	Teohari A., inginer	București, bulevardul Ferdinand, 24
365	Thenen A., inginer antreprenor.	Fabrica de hârtie Scăeni și Cheia lângă Ploești
366	Topilcescu I., căpitan de Geniu.	București, str. Vămei 6
367	Toroceanu Corneliu, inginer la circom IX Poduri și Sosele.	Piatra-Neamțu
368	Trifan I., inginer în serviciul hidraulic.	Turnu-Măgurele
369	Teodoreanu Laurențiu, inginer aspirant.	la Iași
370	Țăpârdea B., inginer.	Craiova
371	Țăpârdea C., inginer-șef, jud. Dolj.	Craiova
372	Țăpârdea G., inginer.	Turnu-Severin
373	Terușeanu P., inginer, inspector general Președintele Consi- liului Tecnic.	București, 11 Iunie, 1
374	Ulahol B., inginer, șef de secțiune la serviciul Lucrărilor. Nouă C. F. R.	Hotel Manu
375	Ureche N., inginer	Bucuresci, 25 Str Negustori
376	Uzescu C., inginer	Galatz
377	Varron Elle A., inginer la circumscripția IV de poduri și șosele	Bucuresci, Str. Muselor
378	Vasilescu C. M., inginer la serviciul studiilor după lângă Mi- nisterul Lucrărilor Publice	Bucuresci, Știrbei vodă 78
379	Vasilescu G., inginer la serviciul Atelierilor C. F. R.	Bucuresci, 78 Știrbei Vodă
380	Vasilescu N., inginer la serviciul studiilor după lângă Mi- nisterul Lucrărilor Publice	25 Rue de la Casquette Lièges Belgique

No. curent	NUMELE PRONUMELE SI POZIȚIA MEMBRILOR	A D R E S A
381	Vasilescu G. A., căpitan artilerie	Botoșani
382	Vasilu C. M., inginer, inspector de tracțiune C. F. R.	Băcurești 137 călea Victoriei
383	Văleanu C., inginer la serviciul Intreținerii C. F. R.	Buzău
384	Văleanu G., inginer, șef de secție serviciul Intrețin. C. F. R.	Pășcani
385	Vălescu G. V., antreprenor	Botoșani
386	Văitolanu Artur, căpitan reg. I geniu.	București 65 Str. Virgiliu
387	Vărnăv Sc., inginer-șef .	București Str. Povernei
388	Vegener Max, inginer, șef de secție la serviciul Hidraulic	Constanța
389	Venert Ion, inginer, șeful administrației Docurilor	Brăila
390	Vernescu T., inginer	Comuna Bujor. Covurlui
391	Vișin G., inginer, la societatea română de construcție	București, 12 Str. Romană
392	Vittoz Leon, inginer, la serviciul Intreținerii C. F. R.	Iași
393	Voiculescu V., inginer, serviciul Docurilor și Podurilor	București, 2 Str. Academiei
394	Vraghiotti A., inginer inspector de tracțiune C. F. R.	Galatz
395	Wolf Erhard, industrial	București 3 Str. Sf. Dumitru
396	Yarca C. Dimitrie, inginer antreprenor	București 6 Str. Clopotarii Noi
397	Yorceanu Sp., inginer, inspector general	București Intrarea Slater prin Str. Câmpineanu
398	Zahariad A., inginer la serviciul Tracțiunii	Craiova
399	Zahariad N., inginer inspector general membru în Consiliul tehnic	București Str. Academei Stainer
400	Zahariad P., inginer, șef de secție serviciul Doc. și Podurilor	Barboși
401	Zanne Iuliu, inginer, șef circumscrip. III pod, și sosele	București 14 Calonfirescu
402	Zanne N., inginer director societății de Bazalt	București Str. Doamnei
404	Zisu C., inginer.	
405	Zlatcu I., inginer	București 8 Str. Oltarului
406	Zossima D., inginer	București Str. Semicercului 13
407	Zottu G. Ion, inginer, în serviciul Docurilor și Podurilor	București 23, Str. Rotarilor

DARE DE SEAMA

DE

LUCRARILE SOCIETATEI

Adunarea generală de la 8 Ianuarie 1895

Ședința se deschide la ora 8½ seara sub președenția d-lui Ang. Saligny, președinte.

Se citește și se aprobă procesul-verbal a ședinței de la 15 Decembre, 1894.

Se procede la despuierea scrutinului pentru votarea de noi membri conform ordinei de zi.

Votanți 120,

Au întrunit :

Böclin Charles	95
Caluda Petre	113
Cremer Hanri	105
Davidescu Em.	116
Demetriade Const.	108
Greceanu Gr.	117
Ionescu Ion	116
Negulici Ion	109
M Polzer Eduard	106
Teodorescu L.	110
Zotu Ión	116

Pe cari d-nu președinte îi proclamă membri ai societăței.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la ora 10 seara.

Adunarea generală de la 3 Decembre, 1895

Ședința se deschide la ora 8½ seara sub președenția d-lui Ang. Saligny, președinte.

Se citește și se aprobă procesul-verbal al ședinței de la 8 Ianuarie 1895.

Se procede la despuierea scrutinului pentru alegerea pregătitoare a 7 membrii în comitetul societăței înlocuind pe d-nii :

Emil Balaban
I. Carcalechi
N. Cuțarida
Al. Gafencu
D. Matak
Col. G. Grămățescu
Alf. Saligny

și rezultatul este următorul:

Votanți 34.

Au întrunit :

Al. Gafencu	29 voturi
Alf. Saligny	28 »
G. I. Duca	24 »
Gr., Stratilescu	24 »
Elie Radu	20 »
Ilie Păslă	20 »
Ion Zottu	17 »
Căp. Sc. Panaitescu	13 »
D. Matak	12 »
N. Cuțarida	9 »
E. A. Pangrati	9 »
C. Răileanu	7 »
S. Carcalechi	6 »
P. Iliescu	5 »

M. Rădulescu, V. Voiculescu și col. G. Grămățescu câte 2 voturi. Baiulescu, Botea, Balaban, Bujoiu, Gabrielescu, Frunză, Ulaholu și Loc. Polzer câte 1 vot.

Procedându-se apoi la despuierea scrutinului pentru votare de noi membrii, conform ordinei de zi, rezultatul a fost următorul.

Votanți 102.

Voturi albe 2.

Au întrunit:

Chiriac Corban	100
C. Negruzi	99
D. Budișteanu	99

N. Cantuniari	98
G. Niculescu Dam.	98
G. Carp	98
G. Negulescu	98
Al. Periețeanu	98
G. Negruți	97
N. Ghica	97
Th. Dobrescu	96
Sc. Lahovari	96
I. Aburel	93
G. Lascar Stoenescu	91
Enric Lupescu	91
M. Mathias	86
A. Gallucci	78

Pe cari d-nu președinte îi proclamă membrii ai societății.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la ora 10 seara.

Adunarea generală de la 15 Decembrie 1895

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președenția d-lui Sc. Ottolescu, vice-șreședinte;

Se citește și se aprobă procesul-verbal al adunării generale de la 3 Decembre 1895

Se procede la despuerea scrutinului pentru alegerea definitivă a 7 membrii în comitet și rezultatul votului este :

Votanți 206, anulate 13.	
a întrunit d-nii :	G. I. Duca 176
	Gr. Stratilescu 163
	M. N. Rădulescu 108
	I. Păslă 107
	Cap. Panaitescu 87
	Th. Botez 86
	Gh. Panait 85
	Al. Gafencu 84
	E. Radu 83
	I. Zottu 79
	Alf. Saligny 67
	Cucu St. N. 52
	D. Matak 35
	I. Baiulescu 28
	A. Pangrati 23
	I. Galea 16

D-nii G. I. Duca, Gr. Stratilescu, M. M. Rădulescu, I. Păslă, Cap. Panaitescu, Th. Botez și Gh. Panait întrunind majoritatea d-l președinte îi proclamă membri ai comitetului pe un period de 3 ani.

Se citește ărea de seamă de mersul societății Politecnice pe anul 1895 și espunerea situațiunei casei.

DARE DE SEAMA

DE

Mersul Societății Politecnice pe anul 1895

Domnilor și iubiți Colegi,

Statutele Societății noastre prevăd, ca la finele anului să venim să vă espunem mersul societății, și chiar, de nu s'ar fi prevăzut acest lucru în statute, era de datoria

noastră să vă arătăm ce s'a făcut și ce ar trebui să facem pentru a asigura și pentru viitor mersul societății spre progres.

Progresul este un cuvânt cu sensul foarte larg, și putem dice chiar vag, când nu 'l definim îndeajuns. E bine deci să ne dăm seama ce înțelegem noi, pentru societatea noastră, când dicem să'i asigurăm calea spre propășire.

Progresul, tradus în fapte pentru societatea Politecnică și chiar după cum se prevede în statute, însemnează să ajungem:

1. A avea o gazetă sau publicațiune bună, permanentă variată în materii, și care în realitate să aducă foloase nu numai inginerilor, dar tutulor aceloră cari se ocupă și lucrează în această țară pentru desvoltarea tutulor ramurelor de activitate: industriale, comerciale și agricole.

2. A strânge un fond, pentru ca la nevoie, societatea să poată veni în ajutorul membrilor săi, care din diferite împrejurări s'ar adresa la ea.

Sub aceste raporturi n'am progresat d-lor. Ori care ar fi fost dorința de muncă, a membrilor din comitet, ei n'au putut aduce la îndeplinire punctele de mai sus, căci pe lângă alte dificultăți cu cari au avut de luptat, sprijinul material al unora din D-voastră ne-a lipsit.

Ș'intr'adevăr, d-lor, din numărul de peste 400 membri, aproape 25 % n'au plătit nimic; 25 % au plătit 2 sau 3 trimestre și numai 50 % au plătit cotisațiunile întregi.

Publicațiunile noastre nu puteau dar să fie la înălțimea la cari speram că veți ajunge să le ridicați.

La începutul anului plecasem noi cei din comitet cu gândul să facem mult, să vă dovedim că încrederea ce ne ați dat era justificată, ca în fine când d-voastră veți veni să ne luați socotelele, să găsiți că ne am îndeplinit misiunea cu care ne ați însărcinat.

Am făcut un budget și sumele cele mai importante le prevăzusem pentru publicațiuni și pentru fondul social: 12000 lei pentru gazetă și 7000 lei pentru economii.

Am putea dice că prevădusem nu 12000 pentru publicațiuni ci 14000, căci d-nu inginer I. I. C. Brătianu însărcinat cu redactarea buletinului, declarase în comitet că nu primește leafa, ce se dăduse mai înainte redactorului. D-sa dorea ca acești bani să se dea premii pentru cele mai bune articole.

Ne am apucat de lucru și în Februarie apare primul număr al buletinului pe Ianuarie și Februarie; în Aprilie apure pe Martie și Aprilie și în Iunie apare pentru Mai și Iunie. De aci înainte din cauză că încasările nu se mai efectuează, am fost nevoiți să suprimăm publicarea Buletinului până la Noembre, când a apărut un număr pe Noembre și altul acum pe Decembre

Cum vedeți, d-lor progresul societății în această direcțiune nu a fost așa cum ar fi trebuit, așa cum era de dorit.

În cea-l'altă direcțiune nu am puțut ajunge la un rezultat mai înbucurător.

Darea de seamă a d-lui casier vă va lămurii și mai bine în ambele direcțiuni.

Arătând ce trebuia să facem ca să progresăm, mi se pare că toți ați înțeles și mijloacele ce trebuie să le întrebuițăm pentru atingerea scopului dorit: Vă rugăm pe toți cei prezenți și pe toți cei absenți, ca să achitați cu grabă cotizațiunile pe viitor și pe trecut.

Numărul membrilor societății a crescut, de și s'ar părea că a rămas staționar la 404, căci trebuie să considerăm că 11 membri cari au dimisionat, de mult puteau fi considerați ast-fel, de oare ce nu se ocupau cu afacerile societății. Moartea încă nea răpit 6 membri activi și intelegenți. La îngropăciunea unora societatea a depus coroane și le a dat onorurile pământesci.

Escursiunile de la tunelul de la Epurenii și de la podul peste Dunăre au adunat un număr însemnat de membrii peste 80.

Sperăm că la escursiunile viitoare, între cari cea de la Constantinopoli toți membrii 'și vor face uă deosibită plăcere de a lua parte

Președinte: *Anghel Saligny*

Secretar: *G. Caracostea*

Domnilor Membri,

Budgetul Societății politice, aprobat de comitet coprindea la venituri suma de 40.402 bani 94 și la cheltueli 40.402 bani 94.

Veniturile se compuneau :		Cheltuelile erau :	
Leî	B.	Leî	B.
Saldo anului. 1894	802.94	Plata de făcut pentru cheltueli din	
Cotisaț. anterioare anului 1895	7.000,00	1894	3.400.00
Cotisațiuni pe anul 1895	24.000,00	Chirie	5.500.00
Subvențiunea Ministerul Lucrărilor publice	1.000,00	Incălzit și luminat.	2.000.00
Abonamente la buletin	1.000,00	Incasator	1.440,00
Anunțuri la buletin.	6.000,00	Servitor	960.00
Procente la capitalul social.	600.00	Rândaș	600.00
Total	40.402,94	Mobilier	1.500.00
		Abonamente la ziare	1.200,00
		Redacția și publicarea buletinului.	12.000.00
		Cumpărare și legare de cărți.	1.000,00
		Imprimate și furnituri de biurou	1.700,00
		Ajutor și cheltueli de reprezentare la înmormântări	600.00
		Cheltueli diverse	2.000.00
		Fond disponibili	6.502.95
		Total	40.402.94

D-lor, când am primit casieria de la predecesorul meu D-nul inspector general S. Ottolescu, mi s'a dat de D-sa și o listă de toate sumele ce Societatea avea să ia de la membrii săi. In acea listă erau, D-lor, datorii de la 1888 și chiar din 1887.

D-lor, mai am zis un lucru; că, cel ce merge prea de parte, n'are timp să se întoarcă îndărăt, adică în cazul nostru, dacă eu mă apucam să cer sumele, ce se datorau de la 1887, n'aș fi ajuns la nici un rezultat, căci membrii noștri, știind toți să facă socoteala, ar fi vădut că prea le ceream mult. Nu m'am ocupat de a incasa sumele datorite de mult, ci am început cu anul 1892, și veți vedea că cifrele ce vă arăt mai jos 'mi dau dreptate.

Din sumele datorite :

- 1) în anul 1892 s'a incasat: 315 lei în loc de 1560 lei
- 2) în anul 1893 » » 780 lei în loc de 3110 lei
- 3) în anul 1894 » » 4185 lei în loc de 9505 »
- 4) în anul 1895 » » 11345 lei în loc de 24240 »

Vedeți dar că dacă mă ocupam și de anul 1887 poate că aș fi ajuns la un rezultat nu tocmai frumos.

Iată acum veniturile în anul acesta în raport cu prevederile budgetare :

Venituri reale	Prevederi budgetare	
	Leî	B.
Soldul dat de d-l casier S. Ottolescu, când mi-a dat casa în primire	478.95	802.94
Cotisațiuni anter. pe anul 1895	5.280.00	7.000.00
Cotisațiuni pe anul 1895	12.345.00	24.000.00
Subvențiunea Ministerului de lucrări publice	1.000.00	1.000.00
Abonamente și anunțuri pentru buletin	5.845.00	7.000.00
De la direcția generală a C. F. R. ca plată de anunțuri și subvențiune	800.00	—
Procente la capitalul social	475.00	600.—
Totalu vniturilor	26,223.95	40,402.94

Eată acum și cheltuelile făcute în acest an în raport cu prevederile bugetare.

Am ținut, d-lor, să vă dau detaliat toate cheltuelile, ca să vă dați bine seama cum s'au întrebuițat bani adunați.

Cheltueli efectuate	Prevederi budgetare	
	Leî	B.
Corectura la suplimentul buletinului în anul 1894	45.00	
Un copist pentru buletinul pe anul 1894	60.00	
Diferite imprimate pe anul 1894	194.75	
Suplimentul buletinului pe anul 1894, No. 20, 22, 23, 24 și 25	850.00	
Buletinul pe Septembre— Decembre 1894	860.75	
Luminatul pe Noembre și Decembre 1894	416.23	
	2,426.73	

Datorii din 1894

3.400.00

Cheltueli efectuate		Prevederi budgetare		
	Lei B.	Lei B.		
Chirie	5,500 00	5,500.00		
Incăldit până la Martie 1896	669.60			
Luminat pe 11 luni	1,359 99	2,000.00		
Incasator	1,440.00	1,440 00		
Servitor concediat la Mai și pus în Octombre	508.75	960.00		
Rîndaș	641.00	600.00		
Reparări de mobilier	310.00	1,500.00		
Abonamente la ziare	818.45	1,200.00		
Publicarea buletinului propriu dis, coprinzînd: lucrările de ti- părire, planșe, zincografii, etc. .	5,032.00	12,000.00	Redactarea și pu- blicarea buletinului	
Publicarea suplimentului	3,080.20			
Expedierea buletinului și su- plimentului	403.37			
Imprimare, circulări pentru ex- cursiuni, banchete, adunări ge- nerale, buletine de vot	442.15	1,700.—	Cheltueli diverse	
Cumpărări și legări de cărți	0.00	100.000		
Ajutor și cheltueli de repre- sentare la înmormântări	313.65	600.00		
Întreținerea localului : Vopsitul scândurilor, mături, cârpe de praf, lopeți, sticle și globuri de lămpi, chibrituri, etc. .	195.50	2,000 00		
Gratificații la personal, la anul nou	600.00			
Plata tramvaiului pentru în- casator	150.00			
Fond disponibil . 26,235.95 - 23,341.39 =				
	=2,882.56	6,501.94		

Acestea sunt, d-lor, cheltuelile făcute și plătite real de Societate. Este locul să spui D-lor, că dacă D-nu inginer, Brătianu ar fi luat leafa ce s'a plătit mai înainte redactorului buletinului adică 2.400, și dacă sub-semnatul ar fi pus la socoteală plata copistului ce am avut pe 10 luni adică 900 și francarea a peste 1000 de scrisori trimise D-lor membri cu rugăciunea de ași plăti cotisațiunea, este mai mult de cât evident că fondul disponibil nu ar fi putut să ajungă nici pentru mine, nici pentru D-nu inginer Brătianu, adică trebuia fie-care să rămână cu ceva în pagubă.

Mai vă comunic D-lor că chiria localului este plătită până la Sf. Gheorghe ; că n'avem de plătit ca datorii din acest an în anul 1896 de cât cel mult 150 lei, gazul pe luna Decembre și 280 lei gratificație incasatorului, copistului însărcinat de D-nu Președinte cu ținerea registraturii Societății și servitorului Societății.

Fondul social ce l'am primit la predarea casei era de 12.000 lei în bonuri și 660 lei în numerar. Mai încasând ca taxe de admiteri pentru membrii admiși în anul trecut suma de 275 lei, fondul social în numerar a ajuns la 935;

la Septembrie am cumpărat un bon rentă 4% și l'am plătit cu lei 898,75, ast-fel dar, D-lor, că fondul social este de 13000 lei bonuri și de lei 36 bani 25 în numerar.

Am primit de la predecesorul meu și fondul de escursiuni în sumă de lei 1149,05 și din care s'a luat cu aprobarea comitetului suma de 172 pentru escursiunea de la Epureni, ast-fel că acest fond se reduce la lei 997 bani 5.

Societatea posedă, D-lor, mobilierul care l cunoșteți și e evaluat mai înainte la 1.5000 lei; biblioteca la 3.000 lei. Este evident că astă-zi acest mobilier nu mai poate fi evaluat în această sumă. Societatea are să ia cotisațiuni din anul 1892, 93, 94, 95, suma de lei 20.790 și 2310 de la anul 1887 până la 1892.

Aceste sume nu se vor încasa nici uă dată de aceia vin D-lor și vă fac următoarea propunere și rugăciune : Să bine voiți a aproba ca fondul disponibil de 2882 să se treacă la fondul social și noul casier să cumpere bonuri ca să nu rămânem la țifra de 13 mii, pentru ca să nu fie o piață-rea, și al doilea a autoriza pe noul casier ca să nu se ocupe de cât de cotisațiunile din 95¹ și 96, căci vă pot asigura că datoria de 23,000 ce societatea are să ia din cotisațiunile întârziate, nu se va încasa nici o dată.

Mi-ar fi fost foarte ușor să vă spun că averea societății este mare și că se compune din:

	Lei. B.
Mobilier	15,000—
Biblioteca	3,000 —
Fond social	13,000—
Fond disponibil	2,882 —
Sume de încasat din ani trecuți	23.100 —
Chiriea până la Sf. Gheorghe	1.868—

Adică să dic că Societatea dispune de o avere de 58.850 în loc de 51.301 ca în anul trecut. O avere compusă din datorii, cari sunt sigur că nu se vor incasa, nu este avere și de acea nu am ținut să se pue atât în evidență creșterea averii Societății prin înmulțirea unor creanțe dubioase.

Ca avere a Societății nu putem considera de cât: mobilierul cu preț redus, fondul social de 13.000 și fondul disponibil de 2882.

Casierul Societății Politecnice

DIMITRIE C. YARCA

D-1 Ottolescu Consultă adunarea dacă încuviințează ca suma de 2882 să se treacă la fondul social.

D-1 C. Gogu ar dori ca să se pună la fondul social nu numai această sumă dar și ce vom încasa din rămășițe.

D-1 Casier Explică nu se poate trece la fondul social uă sumă care nu se poate ști.

D-1 Stratilescu cere ca să se treacă numai 2000 lei iar restul de 882 să se păstreze pentru a se face față cheltuelilor până la viitoarele încasări.

D-1 Casier arată că noul casier n'are de cât să încaseze îndată.

Se pune la vot trecerea celor 2882 fr. la fondul social și se aprobă.

D-l Caracostea Cere ca adunarea să nu încuviințeze părerea D-lui Casier relativă la încasările ratelor întârziate d-sa erede că nu este bine a se arunca 23000 lei nici a se face usul de a erta ratele întârziate, din contră noul comitet să facă tot posibilu a se încasa acești bani.

Adunarea încuviințează părerilor d-lui Caracostea și votează darea de seamă cu aceste observațiuni. Ședința se ridică la orele 11 noaptea

Sedința Comitetului de la 20 Decembre 1895.

Ordinea de zi. *Alegerea Biuroului.*

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președinția D-lui Anghel Saligny.

Membrii prezenți : D-nii Anghel Saligny

C. Guran
Căpitan Panaitescu
Dem. Iarca
I. Papadopol
G. Panait
G. Caracostea
I. I. C. Brătianu
I. Pâslă
M. N. Rădulescu
Gr. Stratilescu
I. G. Cantacuzino
P. P. Peretz
Th. Botez

Se procede la votarea unui președinte și rezultatul este:

D-nu Anghel Saligny 11 voturi

G. I. Duca 3 voturi

D-nu Saligny ales președinte mulțumesc comitetului, se votează 2 vice-președinți și întrunesc :

D-nii Sc. Ottolescu 13 voturi

C. Guran 9 »
I. Baiulescu 1 »
I. G. Cantacuzino 3 »
C. Sturza 1 »

D-nii Sc. Ottolescu și C. Guran sunt proclamați vice-președinți.

Pentru casier, rezultatul votului este :

D-nu P. P. Peretz 9 voturi

G. Caracostea 2 »
D. Iarca 2 »

D-nu Peretz este ales casier.

Pentru alegerea a 3 secretari rezultatul este :

I. Pâslă 9 voturi
I. Papadopol 8 »
G. Caracostea 8 »
Th. Botez 5 »

I. I. C. Brătianu 3 voturi

M. N. Rădulescu 3 »

Căp. Panaitescu 1 »

D-nii Pâslă, Papadopol și Caracostea sunt aleși secretari, se procede la alegerea a 5 membri în comisia de excursiuni și se aleg.

D-nii Mareș Al. 13 voturi

Et. Lazarovici 14 »

Alimănișteanu 11 »

P. Zahariad 11 »

G. Caracostea 12 »

Çăpitan Panaitescu 11 »

Se citește demisia D-lui I. Baiulescu, din membru al comitetului și se aprobă.

D. *Caracostea* propune că conform art. 21 din Statute să procedăm îndată la înlocuirea D-lui I. Baiulescu prin D. Al Proca, care a adus servicii în anul trecut societății ocupându-se cu redactarea Buletinului.

D. *Guran*, arată că această propunere trebuie să meargă mai întâiu prin ordinea de zi, deci să se amâne această alegere pentru o viitoare întrunire.

Comitetul admite cererea D-lui Guran.

D. *D. Iarca*, prezentând gestiunea banchetului pentru acest an cere ca deficitul de lei 125 să se treacă la debitu anului viitor.

Comitetul aprobă.

Ne mai fiind nici o propunere ședința se reduce la ora 10¹/₂ seara.

Sedința comitetului de la 2 Ianuarie 1896

Ordinea de zi:

1. Alegerea unui nou membru în comitet în locul d-lui

I. I. Baiulescu demisionat.

2. Votarea Budgetului :

Sedința să deschidă la 9 ore seara sub prezența d-lui

C. Guran vice-președinte:

Membrii prezenți : C. Guran

G. Panait

I. Papadopol

G. Caracostea

I. Pâslă

M. N. Rădulescu

Gr. Stratilescu

Th. Botez

Comitetul procedând la alegerea unui nou membru rezultatu este: d-nul Al. Proca 6 voturi și 3 abțineri, d-nul Proca întrunind majoritatea voturilor este ales membru în comitet pentru un an.

Se dă citire proiectului de budget.

PROJECTUL BUDGETULUI

Societății politecnice din România pe anul 1896

C H E L T U E L I	Suma		V E N I T U R I	Suma	
	Lei	B.		Lei	B.
Chirie	5500	00	Restul din anul 1893	2230	00
Incăldit și luminat	2130	00	» » » 1894	5320	00
Incasator și servitor	2700	00	» » » 1895	11995	00
Reparații pe mobilier	1000	00	Incasările din anul 1896	24240	00
Abonamente la ziare	900	00	De la Ministerul lucrărilor publice	1000	00
Buletinul societății	10000	00	De la Direcția C. F. R.	800	00
Diferite imprimate	500	00	Din anunțuri	200	00
Expediția buletinului	400	00	<u>Dobânda capitalului social</u>	682	00
Cheltueli de reprezentare	400	00			
Intreținerea localului	200	00			
Tramvaiul incasatorului și gratificații	400	00			
Biblioteca «cumpărare» și «legare de cărți»	1000	00			
Fond disponibil	27167	00			
Total	48267	00	Total	48267	00

Relativ la cap *Buletinul societății* se anunță suprimarea suplimentului cu aparițiunea în mod regulat a 12 numere din buletin.

D-nul Guran arată că această cestiune nu este la ordinea zilei.

D-nul Brătianu cere să se noteze budgetu așa cum este și să se convoace comitetul din nou pentru a decide modalitatea aparițiunii buletinului suprimându-se primul număr al suplimentului; comitetul aprobă aceste vederi și decide că la 9 Ianuarie să se convoace din nou pentru a discuta această cestiune.

La cap reparațiuni de mobilier comitetu decide a se sopri cifra la 1000 lei în vederea cumpărării de tacuri bile etc. se votează budgetu cheltueli cu această modificare și cu fondul disponibil ce reese din ea.

La venituri comitetul decide să se adauge și rămășițele din ani anteriori lui 93 și să se modifice în consecință fondul disponibil, se decide că la convocarea viitoare să se pue la ordinea zilei și măsurile de luat pentru încasarea ratelor întârziate, se pune la vot budgetu în total și se aprobă:

Se votează ca membrii noi d-nii:

Alex. Alexandrescu

Radu Pascu

Ion Theodorescu

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei ședința se ridică la ora 11 seara.

Sedința comitetului de la 9 Ianuarie 1896

Ordinea de zi:

1. Modificări în modul de aparițiune și redacțiune a Buletinului.

2. Măsuri de luat pentru încasarea ratelor întârziate
 3. Organizarea unor serate de petrecere.
 4. Stabilirea listei de abonamente la ziare.
 5. Sub abonarea ziarelor la care este abonată societatea.
- Ședința se deschide la ora 9 seara sub președinția D-lui C. Guran vice-președinte.

Membri prezenți: Sc. Ottelescu

C. Guran

Al. Proca

Th. Botez

Gh. Panait

Gr. Stratulescu

M. N. Rădulescu

P. P. Peretz

I. Pâslă

Se citește și aprobă procesele-verbale ale ședințelor precedente.

D. *Th. Botez*. Citește propunerile d-lui Papadopolu rotativ la modificările de introdus în modul de aparițiune și redacțiune al Buletinului.

Modificări de adus la buletin

1. Suprimarea suplimentului

Cu toate că am fost unul din promotorii înființării suplimentului, sunt de părere, astăzi, că ar trebui suprimat, nedând rezultate destul de favorabile; în adevăr:

Din punctul de vedere financiar, suplimentul dă maximum 6000 lei venit, această cifră este chiar un maximum dificil de atins. Când nu apărea suplimentul și apărea buletinul în 6 numere, aveam din anunțuri cam 2000 lei, așa în cât sporul de venit obținut prin supliment ar

fi de maximum 4000 lei, din care cea mai mare parte întrebuințați pentru imprimarea lui.

Dacă publicăm Buletinul în 12 numere prezentăm aproape același avantaj pentru cei care ne dau anunțurile, chiar un avantaj mai mare cred, de ore ce anunțurile însoțesc o materie mai interesantă. Așa în cât cred că vom putea compta pe o sumă de 3000 lei din anunțuri.

De altă parte, pentru membrii societății va fi un avantaj mult mai mare a primi *regulat* la fie-care lună un număr din buletin

2. Regularitatea aparițiunii

Cred de cea mai mare importanță ca Buletinul să apară regulat la timp. Pentru aceasta trebuie a repartiza materia în mod judicios; nu a publica, unele numere prea voluminoase și a suprima altele, cum s'a întâmplat în ultimii ani.

Cea d'întăiu măsură ce trebuie luată în acest scop este a fixa un număr determinat de pagini pentru fie-care buletin. s ex. 24 pagini de text și o planșă, care va putea fi înlocuită cu figuri în text, și dacă la finele anului vor rămânea articole și fonduri disponibile se va putea publica numere mai voluminoase.

3. Costul

Presupunând că se admite publicarea a 12 numere de câte 24 pagini costul va fi :

a) Pentru text (un număr)

Imprimatul	180 lei
Hârtia	75 »
Coperta	35 »
Neprevădute	70 »
	350 lei

și pentru 12 numere 4200 lei

b) Pentru una planșă

Desemnata	60 lei
Fotografiatul	20 »
Imprimatul	20 »
Hârtia	15 »
Neprevădute	35 »
	150 lei

și pentru 12 planșe 1800 lei

In total : $4200 + 1800 = 6000$ lei

Restul de 4000 lei până la prevederile bugetare, rămânând pentru redacțiune.

4. Redacțiunea

În ce privește redactarea buletinului, nu sunt de părere a se mai întrebuința un redactor cu plată fixă, căci după practica făcută, nu dă rezultate bune, neavând destulă mobilitate, și presupunând procurarea articolelor de către membri în mod benevol; însă pe această bază nu se poate asigura publicațiunea regulată a Buletinului ceea ce voim a obține.

S'ar putea plăti articole după o normă ore-care s. ex. presupunând că avem jumătate din articolele originale, cu 15 lei pagina imprimată și extrasele cu 10 lei maximum vom avea :

$$144 \times 15 = 2160$$

$$144 \times 10 = 1440$$

$$3600$$

Cum însă o parte oare-care din articole vor putea obține probabil de la membrii societății fără plată, cred că ar fi mai bine să punem suma de 4000 lei la dispozițiunea persoanei însărcinate cu publicarea buletinului, spre a o întrebuința cum va crede mai bine spre a asigura publicarea regulată a buletinului, și mai cu seamă spre ași putea procura articolele originale.

Cred că nu ar fi bine a se acorda premii la articolele publicate în buletin, căci pe de o parte va fi dificil a stabili meritul articolelor, și de altă parte s'ar putea da naștere la nemulțumiri între persoanele care au dat articole pentru Buletin, cea ce cred că trebuie evitat.

5. Formatul buletinului

Cred că pentru conținutul de 24 pagini, formatul actual No. 12 nu este potrivit, și ar trebui redus, nu la un format mic ca *Analele Ministerului de Lucrări publice*, *Anales des Mines*, etc., ci la formatul No. 10, cum este *Buletinul societății de științe fizice L'Electricien* etc.

6. Economii

Afară de reducerea formatului s'ar mai putea obține economii, furnisându-ne noi hârtia direct de la fabricile din țară sau din străinătate și căutând a obține o reducere asupra imprimatului, care este prea scump.

7. Abonamente

Publicându-se Buletinul Societății regulat în fie-care lună, cred că s'ar putea face abonamente, însă costul anual al acestor abonamente să nu treacă de 20 la 24 lei.

D-nul Grigore Stratulescu ar dori ca articolele să nu se plătească cu pagina și mai ales să nu se schimbe formatul.

D-nul Guran. Este de părere că această propunere a d-nului Papadopol să se comunice membrilor comitetului și apoi să se discute într'una din ședințele viitoare.

Această propunere susținută și de d-nul Ottolescu se aprobă de comitet.

Relativ la cestiunea 2 măsuri de luat pentru încasarea ratelor întârziate;

1). *Botez* propune ca să se comunice tuturor membrilor o listă de aceste rate.

Comitetu respinge această propunere.

În această cestiune se depun mai multe propuneri de d-nii Proca, Botez, Rădulescu cari se resping adoptându-se următoarea propunere a d-lui Guran:

În cea ce privește încasarea ratelor prezente și întâr-

ziare propune ca pentru membri, cari se află în servicii regulate, încasarea să se facă, pentru cei ce vor consimți direct prin casa centrală a serviciului.

Pentru încasările celor ce nu sunt în servicii centrale, după cum sunt reședințe în București sau în provincie încasarea să se facă prin încasatorul societății sau prin buna voință colegilor influenți din localitățile din provincie încunoscându-se persoanele autorizate pentru aceasta la toți membri din localitate.

În cea ce privesc ratele întârziate să se scrie tuturilor membrilor care dădorească un an sau mai mult decisiunea comitetului ca: în termen de 2 luni se indică fiecare modalitatea de plată în care pot fi în măsură de a 'și achita sumele întârziate, cei care vor fi declarat că refuză a achita sumele întârziate sau nu vor fi dat nici un răspuns în cele 2 luni, la expirarea termenului vor fi radiați de către comitet.

Relativ la organizarea seratelor de petrecere comitetul

votează în principiu aceste serate în localul societății și trimite cestiunea comisiunii de excursiuni s'o studieze și să vie cu soluțiunea dată:

Relativ la stabilirea listei de abonamente la ziare și reviste:

Să aprobă lista cea veche excluzându-se:

Revue generale de sciences

Nord deutsche Allgemeine Zeitung

Revista nouă

L'Industrie Electrique

Illustrirte Leipzige Zeitung și să se adauge

Revista d'architecture de d'aleg.

Relativ la sub abonarea la ziare se respinge propunerea de subabonare și se admite ca să se colecționeze de societate.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei sedința sa ridică la ora 11 p. m.

MEMORII ȘI COMUNICĂRI

BANCHETUL DAT IN ONOAREA D-LUI INSPECTOR GENERAL ANGHEL SALIGNY

Ziua de 8/20 Decembrie 1895 va fi o dată memorabilă în analele lumii noastre tehnice. Pentru întâia oară un număr așa de mare de ingineri s-au întrunit ca să sărbătorească succesele unuia dintre ei, afirmând în chip așa de strălucit solidaritatea între membrii corpului tehnic. Fenomen cu atât mai îmbucurător, cu cât e mai nou și neobiceiuit la noi.

Aproape 200 de ingineri din toată țara s-au întrunit în Sala Băilor Eforiei, unde prin îngrijirea unui comitet prezidat de D-nu inspector general E. Radu, s'a dat un banchet D-lui A. Saligny, oferindu-i-se în același timp ca omagiu și amintire un superb obiect de artă.

Nu mai revenim asupra discursurilor pronunțate, ele fiind de sigur cunoscute tuturor, din ziarele cari au făcut dări de seamă amănunțite asupra serbării.

Ne pare nemerit însă a face o scurtă descriere a lucrărilor, cari au contribuit mai mult a face cunoscută înalta competență tehnică a D-lui A. Saligny: docurile din Brăila și Galați și podul peste Dunăre.

Podul peste Dunăre la Cerna-vodă.

În 1885 guvernul român a publicat un concurs internațional pentru proiectul unui pod de drum de fer peste Dunăre la Cernavoda. Nici un concurent neobținând premiul întâi, Direcțiunea generală a căilor ferate însărcină pe d-l Saligny cu elaborarea proiectului.

Podul de la Cernavoda este unicul fix pe Dunărea în aval de Neusatz și este departe de 280 km. de la gurile Dunărei. Situațiunea sa a fost impusă prin existența liniei Cernavoda-Constanța, cu toate că ea este foarte defavorabilă prin faptul că aici Dunărea are două brațe: Dunărea propriu zisă și Borcea, separate printr-o insulă submersibilă de 12 km.

Brațul principal al fluviului, cu apele ordinare, are o lărgime de 620 m. și o adâncime medie de 10 m. Apele mari se urcă cu 7 m. d'asupra etiagiului și înecă toată insula. Viteza apelor atinge atunci 2 m. pe secundă, iar debitul poate fi evaluat la 18.000 m. c. pentru brațul

principal și 26.000 m. c. pentru toată întinderea acoperită cu apă.

Aceste condițiuni au impus construcțiunea unui pod peste Borcea, rambleuri înalte, legind cele două poduri și viaducuri de descărcare, care au în totul 3 kilometri lungime.

Importanța navigațiunei pe Dunăre a impus o înălțime liberă de 30 m. d'asupra apelor mari pe toată lărgimea fluviului.

Adâncimea fundațiilor a atras întrebuintarea de mari deschideri, patru laterale de 140 m. și una centrală de 190 m.

Superstructura se compune din două grinzi ca console de 240 m. lungime, care să reazemă fie-care pe două pile și pe extremitățile cărora să reazimă trei grinzi semi-parabolice de 90 m. lungime. Această formă de grindă prezintă pe lângă ușurința sa și mari înlesniri pentru montagiu.

Grinzile cu consolă au tălpile inferioare drepte, tălpile superioare sunt în parte drepte, parte curbe. Înălțimile sunt sensibil proporționale momentelor; de la 32 m. pe pile ele devin 17 m. la mijloc și 9 m. la extremități.

Zăbrelele sunt duble, cu diagonale întinse și comprimate, fără montanți. Ele formează 9 panouri de 10^m,2 de lărgime și 14 panouri a căror lărgime variază de la 7^m,50 la 13 m.

Planul lor este inclinat cu 1/10 pe verticală.

Lărgimea tablierului, socotită între axele neutre ale tălpilor inferioare este de 9 m. pe pile, de 6^m,50 la extremitatea consolelor și între grinzile semi-parabolice, care au 13 m. înălțime la mijloc și 9 m. la extremități. Lărgimea panourilor e de 7^m,50.

Toată superstructura este de oțel moale Siemens-Martin basic, prezentind o rezistență de 42—48 kg. pe m/m pătrat și o lungime minimă de 21 %, măsurată pe o lungime de 20 cm.

Pentru nituri, rezistența variază de la 38—44 kg.

și lungimea nu trebuie să fie inferioară de 32% măsurată pe o lungime de 20 cm. Incercările s-au făcut pe epruvete normale de 20 cm. Trăvialul admis este de 10 kgr. în secțiunile în care vântul nu intervine, de 12 kgr. în celelalte și de 7 kgr. pentru nituri.

Pentru a determina eforturile maxime, s'a considerat un tren de trei locomotive cu tendere de tipul cel mai greu și un număr nedeterminat de vagoane, compus și situat pentru a face să lucreze la maximum fie-care secțiune.

Eforturile datorite vântului au fost găsite mai nefavorabile în cazul podului încărcat. Cu toate că foarte mari, ele n'au cerut creștere de secțiuni, de cât pentru talpa inferioară, unde raporturile lor la greutate sunt superioare lui $\frac{1}{5}$ și unde, prin urmare, cresc eforturile într'un raport superior lui $\frac{10}{12}$, admis pentru trăvial fără și cu acțiunea vântului. În eforturile barelor zăbrelelor, s'a ținut socoteală și de flexiunea datorită greutății lor proprii, pe care dimensiunea acestora o face simțită.

Contraventuirea transversală este în planul barelor comprimate ale zăbrelelor; el nu este deci vertical de cât în dreptul montanților pe pile și la extremitățile grinzilor. Călea este așezată pe traverse de lemn, îngropate în beton de asfalt, turnat în traverse metalice.

Ele formează un tablier continuu, rezemat prin ajutorul a doi longeroni, pe grinzile transversale.

Aparatele de reazeme pe pilele centrale sunt cu balanciere fixe, acele pe pilele laterale cu balanciere și rulouri. Grinzile semiparabolice sunt așezate pe console, prin aparate cu balanciere fixe, la o extremitate și cu rulouri la cea-laltă.

Sondagiile neîntîlnind stânca calcară de cât la 31 m. sub etiagiu și fundul râului, fiind compus numai din nisip pînă la această cotă; fundațiile s'au scoborit pînă la cota 28^{m.50} sub etiagiu sau 30 m. sub apele ordinare. Pilele sunt scoborîte pînă la 18^m—22^m în pămînt, culea stîngă la 32 m, culea din dreapta e așezată pe stînca care e la suprafață.

Secțiunea fundațiilor, ca tip general, este un dreptunghi, terminat prin două semicercuri. La bază semicercul oval este înlocuit printr'o elipsă, la înălțimea sparghețului, secțiunea se termină în triunghi.

Presiunea admisă este de 10 kg. pe sol, de 12 kg. pentru zidării.

Ast-fel în cât pilele la bază au lărgimi de 10 m. și 11 m. și lungimi de 29^{m.7}; culea stîngă are 7^{m.50} pe 17^{m.50}.

Dimensiunile pilelor la sunt de 15^{m.50} pe 5 m. pentru pile și de 10 m. pe 3^{m.50} pentru culeă.

Pentru aceste fundațiuni s'a întrebuințat aerul comprimat cu chesoane de oțel cu camera de lucru de 2^{m.20} înălțime, prevăzute cu câte trei sasuri. Camerile de lucru sunt căptușite cu tole. Zidăriile se reazămă pe tavanul lor și sunt susținute de grinzi cu zăbrele, rezemându-se pe console.

Înălțimea hoselor pilelor varia de la 10^{m.50} la 15^{m.90}. Masele enorme de sloi cărați de fluviu pot atinge, în minutul desghețului 10 m. de înălțime și fac foarte periculoase construcțiunile de lemn. Sistemul grinzei permite a suprema schelele în cea mai mare parte a lucrării.

Dimensiunile podului de lemn au fost reduse la minimum, fiind-că îmbinările s'au făcut înainte de terminarea completă a pilelor, 20 m. mai jos de cât înălțimea definitivă. Tablierul montat a fost suportat de pile, care au fost arazate la același nivel. S'a ridicat pe urmă grinda succesiv, zidind dedesupt pînă la cota proiectului.

Pentru podul peste Dunărea propriu zis s'a întrebuințat în cifre rotunde:

Pentru supra-structură	5200 tone oțel sau 6t,9 pe m.c.
» »	113 » oțel dur p. rezeme
Pentru fundații	1136 tone oțel pentru cheson
» »	42000 m. c. zidărie.

Costul total al podului este de 9.500.000 lei, Călea de la Fetești la Cernavodă a necesitat.

16.500 tone oțel pentru suprastructură podurilor și chesonelor.

166.000 m. c. zidărie pentru poduri și pereuri.

91.000 m. în lungime fișa de piloți pentru fundațiunile viaducurilor de descărcare.

3.000.000 m. c. de terasamente.

Costul total al căiei este de 34.000.000 lei.

Călea a fost pusă în exploatare la 16/28 Septembrie 1895. —

Magaziile de cereale din Galați și Brăila

În 1884 guvernul a decis construcțiunea de magazii generale în porturile de la Brăila și Galați, d-l Saligny a fost însărcinat de direcțiunea generală C. F. R. cu elaborarea proiectelor și execuția lor.

În 1891 lucrarea a fost complet terminată, ea a fost în mare parte executată în regie.

Instalațiunile mecanice au fost executate de Casa Luther din Brunswick, șarpanta metalică de către societatea internațională de la Braine le Comte.

Examenul comerțului internațional de cereale arată România ca pe una din țările cele mai favorizate. În adevăr comerțul său de exporte de la 83 milioane în 1860 s'a urcat după trei-zeci de ani la suma de 240 milioane.

Puterea de esport e mare ori din ce punct de vedere am considera-o și România ocupă primul rang, așa față cu producția totală; esportă 5,70% din America, 14% din Rusia și 59% din România.

Instalațiunile de la Brăila și Galați sunt identice. Vom descrie deci în scurt numai pe cele de la Brăila.

Mobilitatea cursului Dunărei a impus obligațiunea construcțiunei unui basin, paralel cu fluviul, în jurul

căruia să grupează toate construcțiunile cunoscute sub numele de Docuri și Intrepozite.

Ele se compun pe lângă magazinele de cereale din diverse clădiri pentru administrație, de întrepozite și platforme pentru mărfuri și dintr-o construcție pentru producția forței motrice.

Basinul are o adâncime de 5^m.50 la etiagiu egală cu aceea a brațului Sulinei. Lungimea sa în fund este de 500 m., lărgimea de 120 m. Cheiurile sale fundate pe piloți și fascine sunt de beton.

Intrarea în fluviu să face printr'un șenal, prevădută în amonte cu un dig, iar în aval cu o estacadă.

Căi de garagiu, și diverse aparate de manevră, printre care două macarale, sunt isolate pe marginile basinelui, o a treia macara de 40 tone este așezată în basin.

Magaziile de cereale proiectate se compun din două blocuri de silosuri, așezate în lungul cheiurilor și separate prin clădirea mașinelor. Fiecare are o capacitate de 25,000 tone. Lungimea lor este de 120 m., lărgimea de 30 m., înălțimea d'asupra solului de 18 m.

Blocul din dreapta este singur construit, execuțiunea celui l'alt fiind amânată. Instalațiunea mașinelor este făcută însă în vederea clădirii complete.

Blocul este împărțit prin ziduri verticale în patru compartimente, din care cel mai important în centru, conține silosurile; cele l'alte trei laterale conțin aparatele mecanice. Zidurile sunt de cărămidă. Acoperișul în tolă ondulată se reazimă pe o șarpantă metalică. Silosurile de formă exagonală sunt în număr de 336, din care 185 au o capacitate de 100 tone, cele l'alte 50 tone. Toate au o înălțime de 17 m.

Pereții lor și planșeurile sunt de beton Monier. Ele se compun din plăci și blocuri isolate de 1^m.00 de înălțime strîns legate între ele prin tiranți de fer. Aceste plăci și blocuri n'au fost așezate de cât după complecta întărire, adică două sau trei luni după execuțiunea lor.

Fundurile silosurilor sunt prevădute cu tuburi de fontă pentru descărcarea lor.

Transportul orizontal al cerealelor să face prin ajutorul de bande fără sfîrșit, de bumbac, acoperite de cauciuc, susținute de rulouri de lemn. Afară de acele care circulă în galerii și tuneluri, trei bande longitudinale așezate sub acoperiș servesc la încărcarea silosurilor.

Pentru a permite scurgerea bandelor, într'un punct oare-care a parcurșului lor, s'au instalat cărucioare de descărcare mobile.

Debitul unei bande este de 150 tone pe oră în fiecare direcție, adică 300 tone în totul.

Transporturile verticale să fac cu 9 elevatorii cu găleți, din care patru așezați în colțurile magaziiilor servesc la înmagazinarea cerealelor, alte două servesc la încărcarea aparatelor, două altele servesc a încărcarea și

descărcarea vasele acostate; al noulea este plutitor, el permite transbordarea directă de la un vas la altul. Aceste elevatorii au fiecare un debit de 150 t. pe oră.

Cercarele la intrarea lor în magazine, precum și la ieseșire sunt cântărite automatic cu balantele Reuther și Reisert.

Curățirea de corpuri streine să face cu ajutorul de ciure mobile cu tarare, ciure cilindrice și triori.

O instalațiune specială permite de a insufla aer în silozuri pentru a preveni sau a opri aprinderile.

Toate aceste instalațiuni, precum și lumina electrică și diversele aparate de manevră așezate pe cheuri și în întrepozite, sunt puse în mișcare cu o singură mașină compound de 500 cai, care este suficientă și pentru al doilea bloc de silosuri.

Transmisiunea forței motrice să face în general cu cable. Un acumulator cu apă sub presiune, deservește totuși cabestanurile de manevră pentru vagoane și elevatorii întrepozitelor.

Vagoanele care sosesc încărcate în vrac, sunt aduse prin cabestane la unul din colțurile magazinului unde lăsa să se scurgă conținutul în balantele de descărcare. Aceste le deversă în elevatorii, care le transmit bandelor longitudinale ale etagiului superior; cu ajutorul cărucioarelor mobile, să descărca cerealele în silosul care le este destinat.

Grâncle sosite pe apă sunt ridicate printr'unul din elevatorii exteriori. După ce au fost cântărite, ele sunt deversate în galeriile cheurilor, pe bandele orizontale, care le transportă la unul din cele patru elevatoare interioare. Urmează apoi mersul arătat mai sus.

Descărcarea silosurilor să face încă și mai ușor.

Să lasă să se scurgă conținutul lor pe bandele inferioare, care le transportă la puțurile lăsate pentru acest scop în cheu, de unde elevatorii exteriori le ieau pentru a le încărcă în vase sau vagoane, după ce au fost cântărite.

Să poată fără a trece prin silosuri, a transborda direct din vagoane în vase, cu ajutorul bandelor care transporta grâncle din balanțele de descărcare în puțurile cheurilor.

Operația inversă să face tot așa de ușor.

Cerealele sunt supuse la operațiuni analoage, pentru a ajunge la aparatele de curățire și întreținere și pentru a reveni la silosuri, sau la punctul de debarcare.

Lucrul diferitelor aparate permite de a înmagazina 600 t. pe oră, încărcând în acelaș timp 300 t. pe un vas. Acest debit considerabil era necesar de trebuințele comerțului de cereale, care la maximum de intonsitate, în septembrie, aduce zilnic la Brăila 500—700 vagoane.

Pentru a aprecia serviciile pe care le pot aduce aceste magazine este de ajuns a observa că dîensele permit a economisi 5 lei asupra 71 40 cât costa o tonă de cereale la trecerea sa din vagoane în vase.

Al. Proca

NOTE ASUPRA METODELOR DE ÎNTREȚINEREA LINIEI

I. Lucrul manual sau manopera

Pentru întreținerea propriu zisă a liniilor adică:

1. Ținerea nivelului linii arătat prin profilul longitudinal.

2. Schimbarea materialelor usate, șini, traverse, bu-loane, crampoane, eclise, plăci, etc. și înlocuirea lui cu materiale noi.

3. Primărirea balastului curățirea lui de erburi, pământ și pulbere.

Aceste principale ocupațiuni constituie o muncă de toate zilele, care din experiențele ce le avem, ajunge până la aceia a unui om de fie-care kilometru de linie.

Pe linii mai puțin frecventate ajunge la 0,75 lucrători pe fie-care kilometru de linii în exploatare.

Cheltuielile de manoperă pentru întreținerea liniei la căile ferate române pe anii de la 1889 până la 94 inclusiv s'au recapitulat în următorul tablou.

Tabloul cheltuielilor de manoperă

TABLOUL No. 1

Anul	Șine cheltuite prin echipe		Lungimea liniilor în exploatare ¹⁾	Cheltuiala redusă la kilometri de linie în exploatare
	1) permanente 2) suplimentare	totale		
1889	1) 1392569,30 2) 123140,59	1515709,89	2474 k.	612,22
1890	1) 1514680,12 2) 135889,18	1650569,30	2489 "	663,14
1891	1) 1536597,41 2) 146183,94	1682781,35	2490 "	675,81
1892	1) 1550948,38 2) 47421,15	1598369,53	2535 "	630,52
1893	1) 1711124,89 2) 274,86	1711399,75	2573 "	665,12
1894	1) 1799322,07 2) 72705,89	1872027,95	2581 "	725,31

Cheltuiala medie pe kilometru 662,02

Din acest tablou, care cuprinde, după cum am spus mai sus, cheltuielile de manoperă pe un decurs de 6 ani se vede:

Ca cheltuiala medie pe kilometru de cale simplă se urcă la suma de 662,02.

Această sumă reprezintă cheltuiala brută pe kilometru, fără a se ține seamă de cheltuiala pe categorii de linii adică cât vine pentru liniile principale și cât vine pentru liniile secundare.

¹⁾ Aceste lungimi s'au luat după arătările serviciului de mișcare.

Pentru liniile secundare cu un trafic până la 10 trenuri pe zi se estimează ca pentru întreținerea propriu zisă a unui kilometru de linie 0,75 din munca ce desfășură un lucrător.

Iar pentru liniile principale cu un trafic de la 10 până la 30 trenuri pe zi, munca unui lucrător este abia suficientă, după starea și rezistența liniilor noastre.

Este demonstrat în de ajuns¹⁾ că cheltuiala de întreținere a unei linii depinde foarte mult de puterea de rezistență ce opune linia,—ast-fel o linie cu șini lungi și grele este mult mai rezistentă și prin urmare mai ușor de întreținut.

O linie chiar cu același material, numai prin faptul că fie-care traversă ar avea plăci sub șini, — sporesce puterea de rezistență a liniei și prin urmare micșorează în mod considerabil destrucțiunile, și cu acestea se micșorează, în aceiași proporție,—lucrul sau cantitatea de muncă trebuitore pentru menținerea liniei în bună stare.

În fine, în reducerea cheltuelei de manoperă intră și perfecționarea utilagiului, căci cu cât vom avea un utilagiu mai bun și mai perfecționat, cu atât sporul la muncă va fi mai mare.

Din experiență reiese că cheltuiala de manoperă este cea mai mare și covârșește cu mult cheltuiala de materiale, căci pe când costul materialului abia ajunge la 20% din cheltuielile reunit material și manoperă,—manopera singură intră cu 80 procente la %. ²⁾

Lăsăm însă chestia materialelor mai pe urmă,—pentru a ne dirigia toată atențiunea de partea lucrului

Diversele metode de lucru

Conducerea inteligentă a echipelor de lucrători este susceptibilă de mari economii de manoperă.

Până acum câți-va ani când drumurile de fer nu luase un așa mare avânt, iuțelile și intensitățile trenurilor fiind mult mai mari, relativ cu cele de azi, — se întrebuinta de preferință metoda de lucru numită *«în sbor»* adică *se căuta a se face ici coala, pe unde era necesar toate reparațiile la timp.*

Această metodă se poate aplica și azi la liniile cu un trafic slab, unde, pentru a zice ast-fel, distrugerea materialelor se face mai mult din pricina acțiunilor atmosferice, de cât prin continua mișcare de trepidațiune

¹⁾ Vezi «Revue G-rale des chems. de fer.»

Recherches experimentales des Conditions de stabilités des Voies en acier par Colard. Octobre și Decembre 1887; Juillet 1888 și Sept. 1889.

²⁾ Vezi Revue Generale des Chemins de fer Janvier 1886 pag. 15.

a trenurilor; — și iuțea trenurilor fiind relativ mică, pericole serioase de deraliări nu ar fi de temut.

Cu cât mișcarea trenurilor a devenit mai repede și mai intensă, cu atât s'a modificat și această metodă.

În adevăr, distrugerile prin trepidațiunile și sbuciu-mările ce produc trenurile în corpul liniei,—producând deranjări mult mai repezi în constituția călei, a sbura de la un loc la altul, nu mai este așa ușor; căci, se pierde mai mult timp cu sborul de cât cu lucrul.

Această metodă bună la început și economică ca material, a devenit încet, imposibilă de aplicat pe liniile cu mare trafic, din următoarele motive.

1) Sborul echipei de la un punct reparat la un altul ce trebuia a se repara de urgență, se găsește în tot d'una subordonat circulațiunei și ca atare deplasarea echipei cu vagonașul pe linie, devine din ce în ce mai grea și expusă la pericole, care cresc proporțional cu intensitatea circulației trenurilor.

Prin urmare, creșterea circulațiunei, constituie prima piedică a reparații supranumită *în sbor*, căci se pierde un timp prețios prin deplasările echipei; și timpul pierdut iarăși crește proporțional cu intensitatea circulații.

2) De și cu această metodă supranumită *în sbor*, se utiliza mai bine materialul, pentru că se lasă în linie; până se consuma cu desăvârșire și se rupea de multe ori singur înaintea sosirii echipei spre reparare; după ce vitezele trenurilor au crescut odată cu intensitățile lor, materialul care nu mai prezenta garanții de rezistență îndestulătoare, trebuia scos din vreme și, a nu aștepta până la ultimul moment, când ar putea da loc la accidente.

Fortamente această metodă pe liniile principale s'a modificat, introducându-se în mod evolutiv *metoda prin reparație radicală parțială*.

Această metodă consistă în acea că începând reparația prin porțiuni de linie de unul sau mai mulți hectometri, se schimbă în mod radical tot materialul usat și care probabil n'ar putea dura aproximativ încă un an și jumătate până la doi ani. Când se va putea relua din nou reparațiunea.

Cu chipul acesta se utilizează mai bine manopera cu toate că se consumă mai mult material ca în metoda precedentă, însă, totuși prin această metodă economisindu-se manopera, care în proporție este de 4 ori mai mare ca consumația de material, aplicarea ei aduce faloase reale.

Această a doua metodă prin reparație radicală parțială la început, avea foarte mulți adversari, toți acei rutinari, cărora le venea greu să-și schimbe obiceiul, se grăbi a se înscrie contra ei.

Datele statistice ce s'au înființat de partizani secunde metode veni în urmă să confirme adevărul; și încetul cu încetul în mod evolutiv această a doua metodă s'a adoptat aproape în general pe toate liniile ferate cu un trafic mai intens.

Motivul principal al adversarilor metodei noi prin

reparație radicală parțială, era că cu această metodă să scoate din serviciu prea mult material și înainte ca acesta să se fi usat complectamente, și acest motiv era puternic.

Datele statistice însă, descoperind pe d'o parte proporția cheltuelilor de material că este aproximativ de 4 ori mai mică ca manopera; și pe d'altă parte diferitele experiențe proaspete, au stabilit în mod cert, că de și cu metoda a doua, se consumă mai mult material, *această consumație se găsește compensată printr'o consolidare mai mare a liniei*, pe când timpul pierdut prin metoda întâia; *«în sbor» constituie o pierdere reală* pentru administrație, și, linia, nu mai poate găsi compensația acestei pierderi nicăeri ¹⁾.

De aceia cu multă dreptate domni Pierou și Gasnier, inspectori de cale ai companii de Nord Franceze, insistă cu osebire asupra unei bune utilizări a personalului înainte de toate, și cere să nu se facă risipă de muncă și materiale, căci altminterlea calea ferată suferă pierderi nereparabile.

Acești D-ni inspectori mai combat cu multă dreptate indolența personalului, care dirige d'a dreptul lucrările echipelor, care pentru cruțarea ostenețelor lor, d'a căuta să dea echipelor numai lucrări folositoare pentru a spori puterea de rezistență și de apărare a linii contra acțiunilor distrugătoare, provocate de circulație și de vremuri, încurcă echipele cu lucrări de acelea de nimis, numai pentru a le găsi ocupație. Din aceste pricini în general toate administrațiile de căi ferate suferă pierderi ireparabile.

Pentru combaterea pierderilor provenite din manopere false, diferite companii au fost nevoite a înființa o controlă pasivă care prin dese inspecțiuni și prin graficile ce fie-care secțiune este obligată să ție despre mersul echipelor, să se poată cu ușurință stabili, dacă manopera a fost bine utilizată.

Prin obligațiunea d'a ține o grafică de mersul lucrărilor echipei de pe rapoartele zilnice, reese o mulțime de avantagii.

I. Printr'o simplă ochire șeful de secție și inspectorul de cale poate să-și dea seama de fazele prin care a trecut echipa după traiectoria parcursă de echipe.

Ast-fel se vede că în secția III dintre Buzău-Brăila echipa I a lucrat după metoda prin reparație generală în lunile Aprilie și Mai până la 25, lucrând de la kilometru 130 până la 134+600, făcând un singur sbor la 16 Mai la punctul kil. 134+450/460 pentru reparațiuni urgente.

De la 25 Mai 1894 până la 9 Iunie, a lucrat după metoda *în sbor* între kilometru 135/136, după care a început reparația d'a rândul de la kilometrul 135+500 spre kilometrul 134+600, unde a ajuns în ziua de 30 Iunie 1894.

Pe distanța echipei a 2-a între punctele kilometrice 136 până la 142+600 echipa a suferit diferite depla-

¹⁾ Veți Revue générale des chemins de fer, Janvier 1896.

sări, și starea linii nu permitea d'a merge cu lucrările după cum se urma în echipa I; căci pentru a putea aplica metoda prin reparație generală, trebuie ca linia să fie preparată și adusă deja într-o stare suficient de bună, pentru ca nici un punct al ei să reclame reparațiuni anticipate, sau sboruri. Din aceste grafice, relevate după rapoartele zilnice ale șefilor de echipă No. 1, 2 și 3, se vede în de ajuns avantajii, metodei prin reparație radicală, căci la echipa I în primele 3 luni de primă-vară ale anului 1894, linia era revisuită și reparată pe aproape întreaga întindere a echipei. Echipa No. 2 și 3 de și ca lungime s'a reparat mai mult, însă material s'a premenit mai puțin, așa că linia a rămas în urma lucrării mai puțin rezistentă.

Se vede dar prin această grafică că manopera a fost mai rațional întrebuințată în echipa I de cât în a 2-a și a 3-a, și acest fapt explică în de ajuns motivul pentru care l'a lucrat aproape îndoit mai mult de cât fie-care din cele-lalte două.

De și nu este locul a vorbi aci despre materiale, însă pentru a avea o comparațiune mai justă,—grafica din jos, arată materialele întrebuințate ca număr, din care se vede cu prisosință că, la echipa a 3-a, unde metoda prin *sbor* sau căutare a fost întrebuințată în mod aproape constant, consumația de materiale a fost mai mică ca la cele-lalte.

Prin urmare, pentru o mai bună utilizare a mano-

perei și pentru ca linia să presinte o siguranță absolută pentru călători, este nevoie a se introduce cu timpul metoda de lucru prin reparație generală, începând cu lucrul de la o extremitate și a o termina la cea-laltă; după ce bine înțeles, în primă-vară s'a făcut deja o primă recunoaștere generală, tot de la un cap la altul, pentru a scoate plăcile de lemn puse pe timpul ernei și a îndopa traversele căzute sau roase.

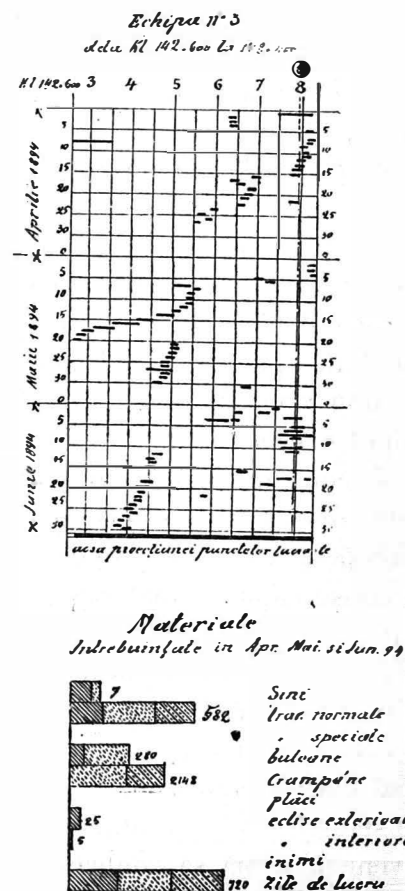
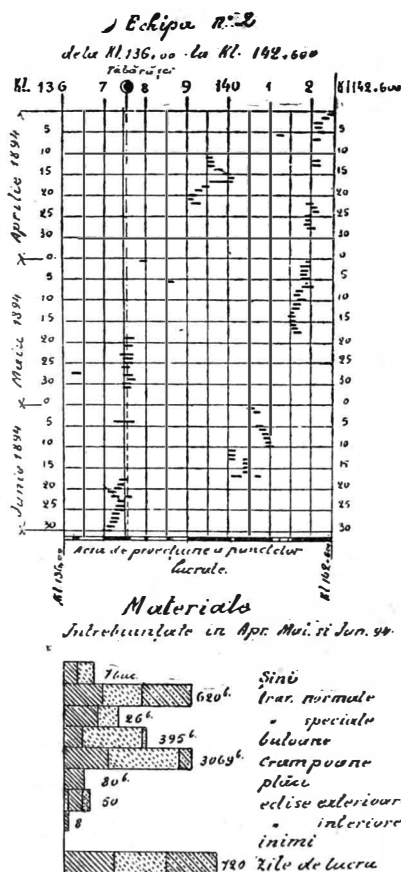
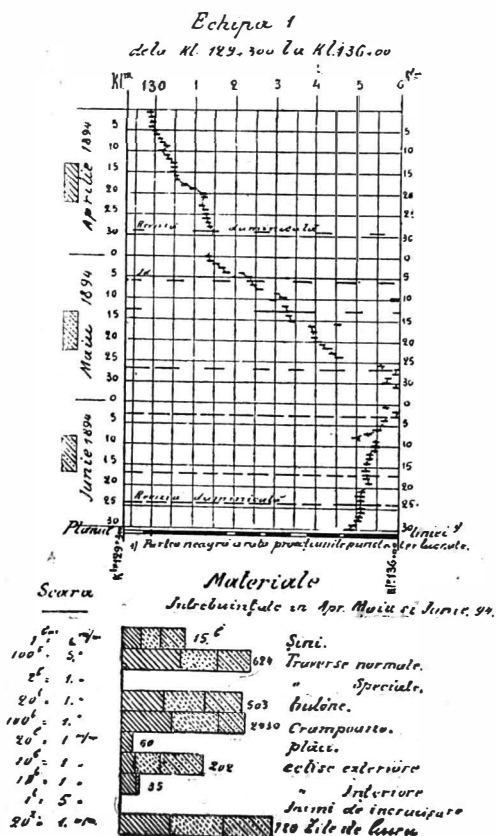
Din cele arătate până aci rezultă că cheltuiala mai mică sau mai mare a manoperei depinde:

De modul organizării muncii manuale,—căutând în tot-d'auna idealul, ca cu o cheltuială minimă să se poată produce o muncă maximă,—și în așa mod ca întreținerea liniilor să nu lase nimic de dorit și circulația pe dênsele cu materialul rulant cel mai greu, să nu fie numai sigură,—ci să fie absolut sigură. Și în fine cheltuiala chilometrică de întreținere a liniilor mai depinde:

De metoda lucrării,—conducerea lucrului, și burului tratament al lucrătorilor. Fie-care din aceste puncte au importanța lor. și merită o atențiune deosebită din partea inginerului de întreținere, care voește a și da osteneala ca suma forțelor ce i se pune la dispoziție să fie astfel utilizate ca să resulte din aplicarea lor un randement maximum în favorul administrațiunei, și o siguranță absolută pentru călători.

I. P. CONDIESCU

Șef de secție, C. F. R.



INSTALATIUNEA DE INCALZIRE CU ABUR ȘI VENTILATIUNE PROECTATE

PENTRU

UNIVERSITATEA DIN IASI

Soluțiunea admisă este o instalațiune combinată cu aer cald și cu aburi.

Sălile de cursuri sunt încălzite, introducând, prin mijlocul unui ventilator, aer încălzit prin abur.

Toate datele proiectului au fost studiate în ipoteza unei temperaturi exterioare de -25° și presupunând că clădirea are duble ferestre în timpul iernei. Suprafețele de încălzire au fost calculate astfel în cât fără greutate să se obție următoarele temperaturi :

Parter. O temperatură variind de la 18° C. la 10° C.

Etagiul I. De asemenea temperatura cuprinsă între 18° C.— 10° C.

Etagiul II. Încăperile vor avea 18° C. unile 15° , iar câte-va 10° C.

S'a prevăzut în toate încăperile, afară de coridoare, scări, bibliotecă și alte câte-va mici încăperi, o ventilație prin mijlocul căria aerul ar fi reînnoit. În câte-va încăperi ca biurouri, apartamente, laboratorii fără mirosuri 1—2 ori în auditorii, săli de curs etc, de 2—3 ori în W-C, laboratorii de chimie de 3—4 ori pe oră.

Căldări. S'au proiectat căldări cu focare interioare, de câte 11 m. p. suprafața de încălzire, lucrând la o presiune de 5 atmosfere efective, căldările sunt prevăzute cu tuburi de reîntoarcere a flăcării și de un colector de vapori orizontal. Tuburile de flacără sunt în tola de oțel ondulată.

Ele sunt așezate în curte, într'o subterană izolată anexată clădirilor.

Căldările proiectate sunt prevăzute cu câte un grătar plan pentru a arde huila sa pot însă adopta și pentru întrebuințarea de combustibil lichid (petrol etc.).

Din cele trei căldări prevăzute, două ar ajunge chiar în ernele cele mai grele, pentru încălzirea întregii clădiri, cea de-a treia poate fi considerată ca de rezervă.

Pentru alimentarea căldărilor se va întrebuința mai întâiu apa provenind din condensarea aburului în conductele și în corpurile de încălzire; această apă de condensatiune este adusă prin aparate automate, până într'un rezervoriu cilindric de fer, pus la oare-care înălțime în camera căldărilor și reintrodusă în căldări prin ajutorul unei pompe cu aburi. O a doua pompă va fi de rezervă.

Aceste căldări comunică între dênsele și sunt prevăzute cu vane și robinete, pentru a putea să fie întrebuințate și fie-care în parte.

De la dênsele pleacă două conducte de aburi, una pentru abur sub presiune înaltă, destinată pentru a face să meargă motorul necesar ventilatorului și a alimenta eventual corpul de încălzire destinat a tempera aerul

rece luat din afară; cea-l'altă pentru aburul la o presiune de $1\frac{1}{2}$ atmosfere, destinate diferitelor corpuri de încălzire. Reducțiunea presiunii de la 5 atmosfere la $1\frac{1}{2}$ este făcută printr'un aparat automatic, așezat la capătul acestei conducte.

Conducta să compune de o conductă forte de fer sudat, din care cele mai groase (de la $7\frac{1}{2}$ cm.—13 cm. de diametru) au urechi de fontă, cele mai mici au manșoane cu șurub sau urechi.

Ele sunt prevăzute cu compensatoare de cupru, pentru a neutraliza efectele dilatatici.

O învelitoare compusă de o materie izolantă feresce conductele contra pierderilor de căldură, acolo unde tuburile nu sunt destinate a încălzi.

Încălzirea clădirei să face în chipul următor. Aerul este aspirat în afară de către un ventilator de 2 m. de diametru, lucrând fără sgomot și pus în mișcare printr'o mașină cu abur; acest aer este adus într'o cameră de încălzire centrală, așezată în evantaliu sub aula și unde el este încălzit la 15° C. aproape. El e condus apoi prin canale orizontale într'un mare număr de corpuri de încălzire mai mici, așezate în apropiere de localurile de încălzit. În corpurile de încălzire temperatura aerului să ridice din nou până la 40° — 50° înainte de a intra în canalele verticale care 'l conduc în camere.

Primul corp de încălzire destinat a tempera mai întâi aerul rece luat din afară, este alimentat cu aburul care iese de la motor, și la caz de trebuință, prin abur la înaltă presiune luat direct de la căldare.

Camera de încălzire în evantaliu comunică cu exteriorul prin mijlocul a 7 ferestre și este formată de 7 diviziuni, compuse din elemente cu aripi de fontă, cu o suprafață de încălzire de aproape 1092 m. p.

Aceste diviziuni sunt prevăzute cu vane necesare aburului și apei condensate pentru a să putea servi, după anotimp, de mai multe sau mai puține din ele; fie-care din ele mai e prevăzută cu un registru pentru a regula intrarea aerului rece și cu filtre destinate a curăți aerul de necurățeniile ce ar putea conține. Aceste filtre sunt calculate pentru o trecere totală de 93.000 m. c. aer pe oră. La eșirea din camera de încălzire să dă aerului gradul de umezeală care'i lipsesce prin aburi sau apă fin pulverisată.

Mașina cu aburi pentru punerea în mișcare a ventilatorului este așezată în subterană lângă camera de încălzire, pe când ventilatorul este așezat sub dênse și e mișcat printr'o transmisiune cu curea.

Distribuțiunea aerului astfel temperat, în diferitele

părți ale clădirii are loc prin canaluri așezate sub coridoarele subteranei și în care sunt așezate și conductele de abur și de apă condensată, care contribuiesc astfel la încălzirea aerului.

Din aceste canaluri de distribuție pleacă un număr oarecare de canaluri în direcția corpurilor de încălzire mai mici, cari sunt compuse exclusiv din elemente cu aripi de fontă, de mărimi deosebite, după încăperile, de încălzit și sunt prevăzute cu câte un robinet prin mijlocul căruia se poate, după trebuință, întrerupe cu totul intrarea aburului în corpul de încălzire.

Aerul rece intră în aceste corpuri de încălzire pe de desupt și iese printr'un ventil care poate să fie regulat din camera de încălzit.

Acest ventil servește a regula temperatura aerului, amestecându-l convenabil cu aer care n'a trecut prin tuburile de încălzire.

În acest scop canalul de aer cald descinde îndărătul corpului de încălzire până la sol și este prevăzut cu un registru care permite astfel de a lua aer rece, fără ca el să fi trecut prin elementele cu aripi ale corpului de încălzire.

Intrarea aerului în cameră are loc prin ventiluri cu jaluzii și grătare, putând cu ușurință să fie regulate și așezate aproape la 2 m 500 deasupra solului. Pentru evacuarea aerului viciat s'au prevăzut canaluri verticale până la acoperiș și deschizându-se în fie care cameră printr'un ventil cu jaluzii.

Să vede deci că este posibil de a obține ori când prin mijlocul ventilatorului o ventilare eficientă și independentă de temperatura exterioară, și aceasta fie în combinație cu încălzirea, fie fără încălzire, fie în fine cu combinarea recirculării aerului, făcând să treacă în tuburile de încălzire apă rece în loc de aburi.

Pentru a ușura reparațiile, în conducta principală, sunt instalate robinete de oprire pentru diferite părți ale edificiului.

Pentru părțile care n'au trebuință de ventilare specială, ca coridoare, scări, etc., s'a prevăzut, încălzire directă cu sobițe compuse din elemente ornate de fontă.

Mai multe din aceste sobe, așezate unele sub altele, au un robinet comun.

În coridoare, pentru a câștiga loc, mai multe din aceste corpuri de încălzire sunt așezate în scobituri făcute în ziduri.

Pentru a ușura serviciul focarilor, s'a instalat în cele trei auditorii, în aula și în bibliotecă termometre electrice, indicând în camera căldărilor temperatura din aceste încăperi.

Lucrările de zidărie necesitate de această instalațiune consistă :

1. Localul căldărilor.
2. Un coș de 1.10×1.10 de secțiune interioară și de 36 m. înălțime.
3. Canale pentru aer și pentru tuburi.
4. Zidăria căldărilor.
5. Fondațiuni pentru mașini, pompe și ventilatori.

Instalațiunile, așa cum s'au descris, sunt terminate în parte, ele se execută de către D-l E. Wolff ca antreprenor și vor costa după devis 175.600 lei.

Aparatele, tuburile, etc., sunt procurate de către casa Sulzer & de la Winterthur din Elveția.

Notă. Aceste notițe le datorim bunei voințe a D-lui E. Wolff, care ne-a pus la dispoziție toate actele relative la iluminatul cu electricitate și încălzitul cu abur a Universității din Iași.

În un număr viitor vom da și notița relativă la iluminare.

Al Proca

COMISIUNEA METODELOR DE ÎNCERCARE A MATERIALELOR DE CONSTRUCȚIUNE

În urma Expoziției Universale din 1889, două din congresele internaționale, reunite la Paris, au exprimat dorința pe de o parte de a se determina regulile care, în toate țările ar trebui să fie admise pentru contractul și recepțiunea varurilor și cimenturilor ; pe de altă parte guvernul francez era rugat să intervină pe lângă guvernele streine, pentru reunirea unei comisii internaționale, având a alege unitățile comune destinate a exprima diferitele rezultate ale încercărilor de materiale și de a introduce o oarecare uniformitate în metodele de încercare.

Or cine poate recunoaște importanța teoretică și practică a uniformizării încercărilor diverselor elemente de construcțiuni publice sau private. Date numerice identice, asupra unei rezistențe sau lungiri, pot, în realitate, să

corespundă la calități foarte diferite de materiale încercate, după natura încercărilor făcute, după dimensiunea sau forma eșantilioanelor sau chiar după felul mașinei întrebuintate.

Metodele de încercare, trebuie să se schimbe și ele cu timpul, atârând direct de progresele mecanicii și al științei în general, de asemenea condițiunile impuse unei categorii de materiale de construcție, trebuie să varieze de la o țară la alta, dar este incontestabil că e de un real folos pentru toți în general, a determina încercările, cari sunt actualmente întrebuintate și care sunt de urmat, și a căuta ca mai curând sau mai târziu, în toate țările să existe aceleași forme de încercări și aceleași unități, cari să se ia ca termen de comparațiune. Un precedent fericit exista deja în aces-

sens, relativ la unificarea unităților electrice, de către un congres internațional al electricianilor.

Dorințele congreselor de *proceeduri generale de construcțiuni* și de *mechanică aplicate*, au fost luate în considerație de către ministerul lucrărilor publice francez (Noembrie 1891) care hotărî înființarea unei comisiuni compusă din membrii diferitelor ministere, care au lucrări tehnice de executat, având de scop în primul rang, numai pentru Franța, a pune bazele unei unități a metodelor și unităților de măsură în materie de încercare a materialelor. Comisiunea aceasta ar deveni în urmă simburile unei comisiuni internaționale de încercări.

Decretul care instituia aceasta comisiune coprinde ca 1-iu articol următoarele :

Să institue, pe lângă ministerul lucrărilor publice, o comisiune tehnică, care va avea misiunea de a formula regule uniforme de adoptat în încercarea materialelor de construcțiune și a determina unitățile de luat ca termeni de comparațiune.

Această comisiune se va împărți în două secțiuni :

1) O secțiune va studia cestiunile relative la materialele de construcție afară de metale (materiale de agregatie a zidăriilor, etc.).

Comisiunea fiind instituită, ea s'a început lucrările în Decembrie 1891 sub președinția d-lui Picard, care atrage atențiunea asupra metodelor de încercare, arătând importanța lor în încercări. Așa între multe exemple arată că constatările relative la rezistența varurilor și cimenturilor sunt foarte variabile după forma, dimensiunile și modul de fabricare a brichetelor de încercare.

Altă dată brichetele prezintau o secțiune de ruptură de 16 cm. p.; mai în urmă secțiunea a fost redusă la 5 cm. Această modificare a avut de rezultat o creștere a coeficientului de rezistență la rupere cu 25%. D-nu Picard mai arăta apoi că comisiunea căutând a uniformiza metodele de încercare, nu'și propunea a stabili o clasificare riguroasă a materialelor de construcție, ea voește numai a determina coeficienții de rezistență sau de lungire pentru diversele lucrări de metal sau de zidărie, și lasă neatinsă independența constructorului și deplina libertate inginerului în alegerea materialelor.

Planul raportului general al comisiunii a fost întocmit din punctul de vedere al încercărilor fizice, chimice și mecanice.

Încercările fizice, bazate la început pe simpla observare exterioară, nu puteau da rezultate de mare valoare comparativă, aceste încercări pot să fie făcute astăzi în condiții de înaltă precizie.

Încercările chimice sunt chemate a da luminele lor în fabricarea oțelurilor și celorlalte metale.

Încercările mecanice, din cauza importanței lor, ocupă două divisiuni; prima e conservată examenului recomandațiunilor generale, aplicabile la toate metodele de încercare, a doua examenului fiecărei metode în parte. Primul raport al comisiunii a fost publicat în 1894;

celelalte raporturi formează încă trei volume apărute în 1895.

Dăm aci concluziunile raportului relativ la încercările fizice ale metalelor.

Aceste încercări comportă mai întâi examenul exterior, asupra eșantionului asupra sparsurei (cassure); apoi vine examenul cu aparate de precizie asupra sparsurei sau secțiunii lustruite. Procedurile metalografice microscopice, sunt datorite d-lor Osmond pentru oțeluri și Guillemin pentru arămuri și bronzuri.

Rezonanța a fost studiată prin aparatul d-lui căpitan de Place, etc. etc.

Observațiuni, fără aparate speciale, ale aspectului exterior și al sparsurilor

1) Observațiunile asupra aspectului exterior al pieselor înainte de orice încercare, când ele sunt făcute de o persoană exercitată, pot da indicațiuni asupra calității metalelor și aliajelor; ele nu trebuiesc neglijate, nu comportă însă regule de unificare.

2) Sparsurile epruvetelor, rupte la tracțiune, se vor distinge după clasificarea următoare, care pare că să poate aplica asupra celor mai multe metale turnate sau forate.

A.—Spărsură în formă de cupelă, cu marginile netede și strălucitoare, cu contururi bine determinate, fondul cenușiu mat.

B.—Aceleași forme generale, însă mai încurcate.

C.—Spărsură plană normală la ax. Un inel de greunțe strălucitoare înconjoară o parte cenușie mată.

D.—Spărsura amintind de cea a lemnului putred, caracterizată în general prin linii paralele axului longitudinal al piesei, numite «travers».

F.—Spărsura în fluer, suprafață oblică, netedă și strălucitoare.

G.—Spărsura formată prin mai multe fluere separate prin părți strălucitoare, «paie» sau «suflore». Aceste părți sunt paralele cu axul longitudinal al piesei.

G.—Spărsura analoagă cu G, dar cu un mai mare număr de defecte.

H.—Spărsură plană, normală axei, cu greunțe strălucitoare, străbătută de un «paiu»; Hn, când paiul e negru.

I.—Spărsură plană, normală axei, cu greunțe subțiri.

K.—Spărsură plană, normală axei, cu greunțe mari strălucitoare.

3. Fontele se vor distinge, pe lângă aceasta, după caracterele organoleptice următoare : fonta cenușie, albă sau pătată (truitee); se va încerca dacă fonta se pilește ușor, să sapă, să taie sau lucrează ușor la strung, se va nota numărul topirilor și dacă e nevoie procedurile de topire.

4. Pentru alămuri, se va distinge aspectul final al barei după întindere. după clasificarea următoare :

α.—Aproape același aspect ca înainte de încercarea de întindere.

β.—Granulație aparentă.

γ —Granulație sensibilă.

δ.—Suprafață foarte încrețită.

O clasificare analoagă pentru celelalte metale ductile și în special pentru oțel nu s'a făcut.

Observațiuni făcute cu aparate de precisiune

Pentru examinarea spărsurilor comisiunea recomandă procedeul de metalografie microscopică.

Încercări de rezonanță

Defectele interioare pot fi determinate prin încercări de rezonanță, de aceea comisiunea recomandă continuarea lor.

Determinarea densității

a) Epruvete.

1. Eșantionul întrebuițat, va avea pe cât posibil o formă geometrică simplă: cub, paralelipiped, cilindru, etc. În ori ce caz se vor evita fețele întrânde.

2. El va avea o greutate minimă de 30 grame, maximum fiind limitat prin forța balanței idrostatice pe care o avem.

3. Fețele vor fi perfect determinate și netezite, fără pete de oxid sau de corpi grași.

4. Se va lăsa câte-va ore în sala balanței, eșantionul și apa.

5. Pentru cântărire se va suspenda corpul printr'un fir de aramă.

6. Se va ține socoteală de pierderea greutății firului în apă.

7. Nu e necesar a face corecțiunea datorită temperaturii, de cât dacă ea întrece 10° .

8. Se vor executa măsurile asupra unei eșantilioane, și se va lua media rezultatelor obținute.

b) Piese terminate.

1. Nu se va determina volumul piesei, operând asupra ei de cât dacă piesa nu prezintă o suprafață sgrunțuroasă sau sufluri aparente.

2. În cazul contrar se va întrebuița modelul ținând seamă de retragere, sau de o piesă de formă identică.

3. Se va întrebuița de preferință, pentru a suspenda corpul, un fir de fier sau de aramă destul de fin și întinzându-l cât de puțin în apă pentru a nu fi nevoie de corecțiunea relativă.

4. Corecțiune relativ la temperatură nu se vor face de cât dacă ea e mai mare de 10° .

Experiențe de conductibilitate termică

Comisiunea recomandă urmarea încercărilor, întreprinse pentru a stabili relațiunea care poate să existe între structura metalelor și conductibilitatea termică pe care o prezintă în diferitele direcțiuni.

Determinarea conductibilității electrice

Comisiunea recomandă a observa decisiunile congresului internațional al electricianilor.

Determinarea temperaturilor critice prin recire

Comisiunea recomandă a determina temperaturile critice prin metoda recirei, căci această metodă constituie pentru unile metale, o încercare de mare interes susceptibilă de a primi aplicări importante în viitor.

Variațiunile conductibilității electrice

Încercările de conductibilitate electrică asupra unui metal la diferite temperaturi completează studiile făcute prin metoda recirei; ele servesc a preciza variațiunile în starea metalului și mai cu seamă pozițiunile punctelor critice.

Studiul călirei

1. Comisiunea crede că trebuiesc urmărite studiile întreprinse pentru a aprecia influența diferiților factori care intervin în operațiunea călirei, ținând seamă de nuanța de duritate a oțelurilor experimentate.

2. În cea ce privește oțelurile moi, barele destinate a fi supuse la încercări mecanice după călire, vor fi încălzite uniform pentru a fi aduse la roș-cireasă puțin închis (700° grade aproape); ele vor fi muiate într'un volum de apă la 28° , foarte mare în raport cu volumul barelor.

RESISTENTA MATERIALELOR

Experiențe comparative asupra rezistenței bolțelor.

După inițiativa D-lui Brausewetter, președintele asociațiunii austriace de ingineri și arhitecți, o comisiune de 21 de membri s'a instituit în 1890, în scopul de a elabora un program complet de experiențe în vederea adunării de date precise asupra rezistenței diverselor sisteme de bolți, întrebuițate în clădiri și poduri.

Comisiunea a strâns peste 100.000 lei ajutoare pentru făcerea acestor experiențe.

Programul elaborat cuprindea următoarele puncte :

1) Încercări de rupere a bolțelor de mică deschidere așa cum se întrebuițează în clădiri.

Bolțele de încercare erau în număr de 17, și au fost construite în curtea institutului tehnic militar, la Viena; ele se deosebeau numai prin deschideri, cari erau $1^m.35$, $2^m.70$ și $4^m.05$, din șapte bolți de $1^m.35$, două erau de cărămidă ordinară, (una cu rosturile longitudinale, alta cu rosturi circulare) patru de cărămiți speciale (sistem Glukselig, Schneider, Schober și Hönel), și una de beton. Din bolțile de $2^m.70$, una era de beton bătut cu maiul,

două de ciment Monier, una de cărămizi ordinare, una de cărămizi Höncl, două de tolă ondulată.

Cele trei bolți de 4^m05 au fost construite în ciment Monier, cărămizi ordinare și beton bătut cu maiul; rezemate pe picioare solide.

Experiențele de rupere au avut loc în 1891 și 1892. În 1893 experiențe analoage au avut loc la Brünn cu beton sistem Melan.

II) *Încercări de rupere asupra bolților de poduri cu picioare.*

A. Două bolți de 10^m deschidere și 1^m săgeată, au fost construite în gara de mărfuri de la Matzleindorf, una era de ciment Monier, alta de beton bătut cu maiul.

B) Cinci alte bolți de mari deschideri au fost construite în carierele de la Purkersdorf.

- a) O boltă de piatră de talie
- b) » » cărămizi ordinare
- c) » » beton bătut
- d) » » ciment Monier
- e) Pod în arc de fier.

Aceste bolți aveau 23^m deschidere, 4^m.60 săgeata și 2^m.00 lărgime.

Comisiunea își propusese a studia dimensiunile ce ar trebui date unor bolți de mari deschideri.

Pentru bolțile de piatră de talie, de cărămidă și de fier, comisiunea prescriesese că o greutate de 34^t.5 uniform distribuită între un picior și chee, ar trebui să fie suportată în toată siguranța; aceste condițiuni corespund unei greutăți de 3 tone pe m. curent sau 1^t.5 pe m. p.

Bolțile de beton și ciment Monier au fost stabilite în aceleași condițiuni.

III) Studiul deformării bolților înainte de ruperea lor.

IV) Determinarea coeficienților de rezistență și de elasticitate a materialelor întrebuițate în construcția bolțelor. Cimenturile fuseseră analizate și încercate înainte; să calculase de asemenea rezistența la compresiune a betonului, a pietrei de talie și a cărămidilor, modulele de elasticitate ale betonului la tracțiune și compresiune, rezistența și tensiunea a oțelului topit Martin.

V) Verificarea exactității unei teorii a bolțelor, bazată pe aceea a arcurilor elastice, analoage arcurilor metalice articulate.

VI) Determinarea punctului până la care teoria arcurilor elastice să poate aplica boltelor.

VII) Expunerea consecințelor ce să pot trage din experiențele de la Purkersdorf din punctul de vedere al construcțiunii boltelor.

VIII) Documente statistice și financiare relative la experiența.

I. *Bolți de deschideri mici.*

Prima serie de observațiuni s'a făcut asupra bolților de 1^m.35 deschidere, limitate la extremități cu fere I reunite între ele prin antretoase. Bolțile au fost construite pe acciași linie una după alta; fearele I erau susținute câte două pe un același masiv de zidărie și aveau 2^m.6 lungime. Fearele I fuseseră calculate pentru o

rezistență de 4—5000 kgr. pe m. p de suprafața orizontală pe boltă, sau 10—12 kgr. pe m/m p. pentru metal.

Concluziunile experiențelor asupra acestor bălți sunt următoarele:

a) Două bolți de cărămidă fuseseră construite cu var gras: săgeata era de $\frac{1}{10}$; deformațiunile observate sub o greutate de 7000 kgr. pe m. p. sunt așa de mici în cât să poate admite că acest sistem prezintă toată siguranța pentru a fi întrebuițat în clădiri, cu condiție de a întrebuița materiale alese. Bolțile cu rosturile anulare au prezentat deformațiuni la chee mult mai mici de cât bolțile cu rosturile longitudinale.

b) Boltă de beton avea 75 m/m grosime; betonul era compus de o parte ciment de Portland și cinci părți nisip. Flexiunea la chee a fost acciași ca și pentru bolțile de cărămidă; s'a recunoscut că o boltă de ciment de 75 m/m grosime avea aceeași soliditate ca o boltă de cărămidă de îndoită grosime. Bolțile de beton au și avantajul de a fi ușoare, ele se recomandă deci în localitățile unde nu să pot avea cărămidile bune cu un preț ețin.

c) Cele patru bolți de cărămizi speciale au dat rezultate excelente, ele pot aduce mari servicii în construcțiunile civile cu condiție de a întrebuița tiranți în de ajuns pentru a împiedica deformarea ferelor I.

A doua serie de încercări s'a făcut asupra boltelor de 2^m.70 deschidere. Boltă de cărămizi ordinare s'a rupt sub o greutate de 4314 kgr. pe m. p.; la 2000 kgr. deformațiunile erau neînsemnate.

O boltă de cărămizi speciale sistem Höncl, cu o săgeată de $\frac{1}{20}$, s'a rupt sub o greutate de 2400 kgr. flexiunea la chee era foarte mare.

O boltă de beton de 85 m/m grosime s'a rupt sub o greutate de 5504 kgr. pe m. p.; la 3000 kgr. flexiunea bolței era foarte simțitoare.

Bolțile în ciment Monier au dat aproape aceleași rezultate ca bolțile de cărămidă, din punctul de vedere al flexiunei. O boltă de ciment Monier acoperită cu un strat de pământ și o pardoscală s'a rupt sub o greutate de 5940 kgr. pe m. p.; o boltă de ciment Monier și beton s'a rupt sub o greutate de 6444 kgr. Rezultă deci că nu e de recomandat întrebuițarea sistemului mixt de ciment și beton. Rezistența la flexiune a boltelor de beton bătut cu maiul și ciment Monier este aproape acciași, ele pot fi întrebuițate unile în locul altora după împrejurări. Una din cele două bolți de tolă ondulată (90×50×1 m/m) fusese întărită prin două corniere transversale de $\frac{60 \times 60}{6}$ nituite la fie-care extremitate. Boltă neîntărită s'a rupt sub o greutate de 4751 kgr. cea-l'ală sub o greutate de 5370 kgr. Flexiunea la chee era mai pronunțată pentru bolțile de tolă ondulată de cât pentru bolțile de beton sau ciment Monier.

Ar rezulta o economie înlocuind cimentul sau betonul prin tola ondulată, greutatea de rupere fiind aproape

aceiași pentru aceste materiale, necesitatea însă de a zugrăvi ferul îi mărește costul.

Încărcările de rupere pentru bolțile de 4^{m.05} deschidere construite pe picioare au fost de 3685 kgr. pe m. p. pentru bolțile de beton bătut și de 4360 kgr. pentru cele de ciment Monier. Primile crăpături s'au produs în amândouă cazurile către 3000 kgr., ele erau mai grave pentru cimentul Monier, de cât pentru betonul bătut.

O serie de încercări suplimentare s'au făcut la Brinn în Iulie 1892, asupra bolților de ciment armat sistem Melan, compuse din arcuri de fier *I* îngropate într'un strat de beton de 80 m/m. Bolta de încercare avea 4^{m.00} deschidere, 290 m/m de săgeată și 3^{m.00} de lărgime; arcurile metalice erau depărtate de 1 m, și consistau în ferec *I* de 80 m/m înălțime. Betonul era format de o parte ciment de Portland și 5 părți nisip și pietriș. Încărcând o jumătate a arcului, bolta s'a rupt sub o greutate de 16400 kgr., flexiuni și crăpături locale s'au observat de la 15200 kgr.

Rezultatele sunt excelente, acest sistem să poate deci recomanda în clădiri și construcțiuni de poduri de mici deschideri.

II. Bolți așezate pe fundațiuni.

În gara Matzleindorf s'au putut face experiențe asupra a două bolți de câte 10 m deschidere, stabilite ca niște adevărate poduri, și care suportau două linii de drum de fer.

Prima boltă era de ciment Monier, ea avea 10 m deschidere, 4 m lărgime, 1 m săgeată, 150 m/m grosime la chee și 200 m/m la naștere. Peste această boltă se așează calea cu distanța între șini de 1.45.

O mașină de încercare cântărind 54 de tone produse o săgeată de 2 m/m; săgeata permanentă a fost de 1 m/m.

În ziua încercărilor făcând să treacă o mașină cu trei osii apoi alta cu patru, nu s'a observat nici o deformare; încărcând jumătatea cea-altă a podului cu șini, prima crăpătură s'a produs când greutatea corespundea la 4500 kgr. pe m. p. când greutatea ajunsese la 5000 kgr. pe m. p. (100000 kgr. totală) zidurile frontale s'au crăpat și ele.

Aceleași încercări s'au făcut și cu o boltă de beton bătut și s'a putut constata, că flexiunea maximă a fost de 29^{mm}. la mijlocul jumătății arcului încărcat, de 28,5^{mm}. la chee și de 12,5^{mm}. la mijlocul jumătății arcului neîncărcat, după descărcare aceste flexiuni deveniseră 16,8, 15,9, și 7,7^{mm}.

Sub greutatea de 10.322 kgr. bolta n'a suferit de cât deformări neînsemnate. Bolta de ciment Monier s'a lăsat pe ciutrul său sub 9.510 kgr. trebuie observat însă că această boltă era adusă în condițiuni de inferioritate prin lăptul prăbușirii unui picior.

III. Bolta de 23^m. deschidere; experiențele de la Pukersdorf.

Două bolți de încercare de 2^m. lărgime erau construite

paralel la o distanță de 8^{m.30} din axă în axă, fundațiunile erau scoborate la 2^{m.90}—3^{m.20}.

Sub fie-care boltă de încercare se construise cinci picioare de 1^m pe 2^{m.30} destinate a susține cintrurile și schelele de siguranță.

Printr'o dispoziție specială, îndată după ce bolta s'ar fi rupt, șinile care formau încărcarea erau susținute, în cât bolta se găsea descărcată imediat

Cele cinci bolți de 23^m deschidere erau de materiale diferite: piatră de talie, cărămiți, ciment Monier, beton bătut și fier.

Greutatea de încercare se obținea prin șini cu care se încărca o jumătate de boltă.

Încercările au fost începute în Octombrie 1890 și au fost terminate la finitul lui Decembrie 1892.

Bolta de piatră de talie.

Bolta construită de gres semi-dur avea 23^m deschidere, 2^m lărgime și 4^{m.60} sub chee. Grosimea sa era de 0^{m.60} la chee și 1^{m.10} la naștere:

Bolta de cărămidă avea aceleași dimensiuni.

Centrurile lor au fost menținute câte-va săptămâni.

Amândouă bolțile fură încărcate succesiv pe jumătatea lor. Bolta de piatră s'a rupt sub o greutate de 6640 kgr. pe m. curent, ear cea de cărămidă sub 5870 kgr.

Bolta de piatră nu prezenta alte crăpături de cât la puntele de rupere; s'a putut observa că rosturile care resistaseră mai bine erau acele ale bolțarilor a căror suprafețe de contact rămăseseră brute.

Bolta de cărămidă era foarte crăpată la nașteri și la puntele de rupere, rosturile s'au comportat rău, s'a observat că la rosturile unde erau crăpături, rosturile erau slăbimate fără ca cărămițele să fi suferit.

Bolta de beton avea o grosime uniformă de 700^{mm}, celelalte dimensiuni erau aceleași ca și pentru celelalte bolți.

Compoziția betonului varia după eforturile ce erau suportate de fie-care parte a bolței.

Bolta n'a fost descintrată de cât după două luni și încercările au avut loc trei săptămâni după descintrare. Bolta s'a rupt sub 7240 kgr. pe m. curent.

Bolta de ciment Monier, era o boltă parabolică având asemenea 23^m deschidere 4^{m.66} săgeata și 2^m lărgime; grosimea sa era de 0^{m.60} la naștere și 0^{m.35} la chee. Bolta a fost descintrată după două luni, ea s'a rupt sub o greutate de 12.700 kgr. pe metru curent. Săgeata arcului crescuse cu 55^{mm} după descărcare. Betonul avea pe toată grosimea o foarte mare tărie și nu putea fi atacat de cât cu instrumente speciale.

Scheletul de fier superior era îndoit la partea superioară dar resistase la rupere; betonul s'a separat în două părți aderând puternic de barele de fier ale scheletului. Barele de fier ale scheletului inferior erau îndoit nu se rupseseră încă cu toată greutatea de încărcare.

Pod de oțel de 23^m deschidere.

Podul era format din două arcuri de oțel moale Martin articulat la nasceri.

Arcurile aveau forma poligonală cu vârfurile așezate pe o parabolă, erau distanțe de 1^m.80 solid antretoasate.

Grinzile erau pline de 320^{mm}. înălțime; tola avea 10^{mm} grosime, cornierele erau de $\frac{80 \times 80}{10}$ și scemelele 200×8.

În minutul când încărcarea atinsese 158.000 kgr. s'a produs o flexiune considerabilă, dar nu s'a constatat nici deformățiuni locale nici urme de crepături.

Ajunșând la încărcarea de 175.500 s'a produs o prăbușire considerabilă, dar arcurile nu s'au rupt și nici un nit.

Concluziuni.

Pentru bolți de mari deschideri, calculele se pot face cu destulă aproximație bazându-se pe teoria arcului elastic, chiar în cazul încărcărilor celor mai defavorabile.

Pentru a asigura buna repartițiune a sarcinilor, e bine de a acoperi extradosul cu un strat de balast cât de gros, care pentru podurile de drum de fer trebuie să fie de cel puțin un metru.

Pentru bolțile bine construite, în care raportul între înălțimea sub chee și deschidere, variază de la $\frac{1}{2}$ la $\frac{1}{5}$, se va admite pentru grosimea de la chee a podurilor de șosele și de drum de fer dimensiunile care sunt date de un tablou grafic.

Pentru bolțile semicirculare, grosimea la naștere va trebui să fie egală cu 1,7 d, pentru alte forme de bolți 1,5 d.

Lărgimea minimă e dată de un tablou grafic.

Materialele întrebuințate se vor face să lucreze la tracțiune de la 1—2 kgr. pe cm. pătrat, pentru rezistența la strivire se va admite un coeficient cuprins între $\frac{1}{10}$ — $\frac{1}{4}$. Se remarcă însă că nu sunt baze sigure pentru a calcula rezistența la compresiune a bolțarilor.

Pentru bolțile de piatră de talie, cărămiți, beton bătut se va întrebuința un mortar făcut cu o parte de ciment și 3,5 nisip. Să obține ast-fel o rezistență la compresiune de 200 kgr. pe cm. pătrat. Forța de aderență a mortărului se poate socoti de 7 kgr. pe cm. pătrat.

Pentru boltele cu mică săgeată, se va adopta un coeficient de siguranță foarte ridicat și bolțari mari de piatră foarte dură.

Pentru bolți de peste 40^m deschidere, e bine ca bolțarii să fie tăiați în blocuri având cel puțin 0^m.37. Piatra de talie e recomandată în localitățile unde ea este rară sau prea scumpă să poată întrebuința cărămida dură sau betonul, cu o rezistență de 200 kgr. pe cm. pătrat la sfărmară și 7 kgr. la tracțiune, mortarul va fi compus dintr'o parte ciment și 3,5 nisip; blocurile de beton vor fi compuse dintr'un amestec de o parte ciment din 6 părți nisip, de balast, de piatră sfărmată, sau de pietriș. Pentru a mări rezistența, se va putea îngropa în beton bare de fier. Comisiunea recomandă a îmbrăca zidurile expuse intemperiei cu zidărie de parament.

În general o lucrare de piatră costă mai puțin de cât un pod de fier până pe la 120 m deschidere de aci înainte lucrările de fier costă mai efte din cauza lărgimii mari ce o reclamă podurile de zidărie.

CESTIUNI ECONOMICE

COMERCIUL RUS DE CEREALE PE VOLGA

Comerțul rus cu cereale, de la data acestui articol și până astăzi, a făcut însemnate progrese, în urma aplicării sistemului american, îl dăm totuși, de oare ce el conține date, care pot servi ca argumente în discuție asupra cestiunilor de natura aceasta.

De la 1883 — 1886 exportul de cereale a mers de crescând. În 1883 s'a exportat 39740584 cetverste ¹⁾, în 1886 el nu era de cât 29112806. În 1887 comerțul de export luă un nou avânt mulțumită bunei recolte scăderii schimbului și ridicării. prevădute, a drepturilor de intrare în Germania.

Înainte de a cunoaște rezultatele defavorabile ale exportului pe anul 1886, ministeriile de finanțe și de domenii s'a grăbisăra a lua măsuri pentru ușurarea exportului și delegase un funcționar în părțile Volgei pentru a studia acolo comerțul cu grânele.

Delegatul D-l Klapow a publicat fragmentele de ob-

servațiunile făcute în cursul călătoriei sale din primăvara anului 1886

Raportul său complet a fost publicat în 1887 la St. Petresburg în urmă el a fost tradus în limba germană de către Max von Biebnitz.

D-l Klapow a vizitat localitățile din regiunile Volgăi cuprinsă între Szimbirsk și Zarizyn, care produce mai cu seamă grâu. Celelalte districte sunt descrise după raporturile oficiale. Transporturile către porturi se fac cu căruțe, puține pe apă sau cu drumul de fer. D-l Klapow estimează cerealele transportate cu drumul de fer spre Volga la 8% din cantitatea totală minimă a cumpărărilor de cereale, restul cerealelor e adus cu căruțele proprietarilor sau cu chirigii.

D-l Klapow nu dă detalii asupra chipului cum se fac aceste transporturi precum și gradul lor de importanță. Ele depind de o sumă de împrejurări locale cu abundența recoltei, starea drumurilor, etc.

¹⁾ Cetvert = 200, hectolitri.

Ca exemplu de împrejurări favorabile, menționează că transporturile de cereale de la Uralsk, etc. până la o distanță de 250 verste costă 2 — 3½ ruble pentru un sac de 8 funți, altă dată pentru o distanță de 30—50 verste trebuie plătit 60 copeici până la 1 rublă și 20 copeici.

Pe unu din drumurile pe care se fac transporturile către Balakowo pe o porțiune de 30 verste sunt trei poduri, la care se plătește 30 copeici la dus și 15 la întors, pentru fie-care car. Țăranii fixează prețul după taxele ce au de plătit.

Comerciul în porturi nu este același în tot cursul anului. Cea mai mare activitate domnește în perioada zisă de eamnă, când grânele sosesc către porturi pentru export. O mare activitate domnește în porturi și toamna cu diferență că cerealele sunt destinate comerțului interior. Comerțul n'are nici o importanță din Mai până în Iulie, cumpărătorii în acest timp abia se ridică la 20—30% din totalitatea cumpărătorilor anuale.

Pe Volga comerțul să face în trei direcțiuni, înspre nord către St. Petersburg și guvernămintele septentrionale. În direcția meridională, înspre Astrahan sau și mai către sud și traficul intermediar. Din aceste trei direcțiuni cea către nord este cea mai importantă. Traficul intermediar satisface trebuințele populației locale.

Transportul cu drumul de fer joacă un rol oare-care, D-l Klapow a admis expresiunea de «trafic lateral» pentru cerealele care sunt transportate pe Volga și apoi deviază pe căile ferate care ajung la acest fluviu. Acest trafic pierde din importanța lui în epoca stagnării comerțului; în definitiv D-l Klapow constată că căile ferate servesc mai cu seamă la export D-l Klapow împarte liniile în două grupuri: superioare și inferioare.

Cerealele transportate pe liniile ferate se ridică la 57657749 punzi sau 40% din totalul producției basinului Volga cu afluenți.

Linia Rybinsk — Bologaje transportă singură 38 milioane punzi, ea este deci cea mai importantă.

Dacă din contră ea este lăsată la o parte, importanța căilor ferate, întru cât privește transportul de cereale în basinul volga devine foarte mică. Cantitatea transportată să reducă la 13,2% din cumpărările din această regiune.

Linia Rybinsk—Bologaje cu canalul sistem Maria, formează artera principală mai ales în ani din urmă.

Traficul cerealelor pe volga și afluenții săi, țin din Aprilie până în Octombrie, în partea meridională în aval durează o lună mai mult.

Imbarcațiile care pleacă în caravane se împart în mai multe voiage, acele care ajung la Rybinsk pe la 8 sau 10 mai remarcate de vapoare, se numesc de *întăiul voiagiu*, acele ce ajung la 10—15 Iunie sunt de al *doilea voiagiu*. Cu aceste două voiagiuri se transportă cerealele în timpul ernei, vine apoi o perioadă de neactivitate care ține până pe la 15 Septembrie.

De aci grânele noi sunt acelea care transportate cu

căruțele până la Volga se încarcă spre a fi transportate și formează cea ce se numește *caravana de toamnă*.

Ea este expedită 20 sau 25 zile înainte de închiderea navigațiunii. Cu imbarcațiunile care sosesc până la Rybinsk nu mai sunt așa numeroase cu dânsese se transportă mai mult cerealele pentru consumația locală.

De la Rybinsk transportul să face cu canalul sistem Maria, a. cărui trafic începe ceva mai târziu după începerea navigațiunii.

Animatiunea traficului depinde de starea picței din S-t Petersburg și de ordinele din străinătate, așa încât câte o dată de la Rybinsk pleacă câte 50 de imbarcațiuni pe 24 ore. Așa că navigațiunea pe sistemul Maria să face de asemenea cu *voiagiuri*. Cele mai importante transporturi au loc în Mai și Iunie.

Viteza bărcelor în amonte pe Volga e de 68—90 verste pentru primul voiagiu; de 90—120 verste pentru al doilea și de 98—120 pe 24 ore pentru voiagele de toamnă.

Ai doilea și al treilea voiagiu să efectuează mai repede pe apă de cât cu drumul de fer, Distanța prin sistemul Maria de la Rybinsk la S-t. Petersburg este parcursă de primele caravane în 30—45 zile, cele de al doilea întrebuintează 47—66 zile, cele de al treilea 71—96 zile. Traficul este mai lung de cât pe Volga, pentru că nu poate de cât împarte să se efectueze cu vaporul. Viteză nu e de cât de 11—36 verste, cele mai mari întârzieri provin din Aprilie la exclude.

Fixarea costului în transport atârână de condițiunile generale altele întâmplătoare, când e vorba despre Volga. Într-o perioadă de 7 ani de la 1878—1884 costul transportului a trecut prin următoarele variațiuni.

		maximum	maximum
de la Sminbirsk la Rybinsk		6,0 copeici	7,7 copeici
» Samara »	»	6,1 »	10,3 »
» Balakova »	»	7,5 »	11,2 »
» Saratov »	»	7,6 »	12,2 »
» Rownoje »	»	8,7 »	11,1 »

Și mai numeroase cauze influențează costul de transport pe canal. Aci trebuie să coasiderăm starea drumurilor de halagiu, starea sanitară a cailor, costul lucrătorilor, abundența recoltei etc. etc.

Pe urmă intervine schimbarea continuă a motorului aci e un vapor ordinar, aci un tuor, aci cai, aci oameni. Costul de transport mediu de la Rybinsk la St. Petersburg era de 11 copeici pentru fund.

La aceste cheltueli trebuiesc adăogate toate cheltuelile expedițiunii pe piață car cheltuelile de trasportare, misitie, etc.

Étă un tablou care resuma aceste cheltueli într'un district, în copeici.

	1 voiag.	2 voiag.	voiag. de tóm.
1 Portul de expediție	0,69	0,41	1,04
2 Dru. către Rybinsk	0,88	0,88	1,88
3 la Rybinsk	3,0	3,0	3,0
4 Dr. către St. Petersburg	1,62	1,62	1,62
5 la St. Petersburg	1,77	1,77	1,77
	7,76	7,68	8,31

V A R I A

Vitesa trenurilor în America de nord

În urma întrecerilor care au avut loc în lunile Iuliu și August anul trecut pe liniile litorale Răsăritene și Apusene dintre Londra și Aberdeen și care au dat ca rezultat o viteză medie de 101,8 km. pe oră, câte-va companii Americane de drum de fer organizară și ele la rîndul lor diferite întreceri cu trenul, care deși mai grele de cât acelea care au concurat pe liniile dintre Londra și Aberdeen totuși au atins viteze mai mari.

La 11 Septembrie anul trecut un tren al căi ferate centrale New-York de 164^t greutate fără locomotivă și tender, parcurse distanța de 702 km. New-York-East Buffalo în 6 ore 47 min. și 41 sec. adică cu o iuțeală medie efectivă de 103,3 km. pe oră.

Următorul tablou dă vitezele atinse pe diferitele distanțe :

	Distanța în klm.	Viteza medie în klm. pe oră
New-York-Albany	229,9	102,6
Albany-Syracuse	337,9	101,6
Syracuse-East Buffalo.	234,2	105,8
New-York-East Buffalo	702,0	103,3

Locomotivele întrebuințate în aceste curse erau înzestrate cu cilindre când un diametru de 489^m/m și o cursă de 610^m/m precum și cu roți motoare avînd 2134 până la 2184^m/m diametru.

Dacă la viteza efectivă adăogăm oprirea de 4 minute și 15 sec. în Albany și Syracuse, pentru a se schimba locomotiva, atunci rezultă o iuțeală medie de 102,3 km. pe oră.

Este de remarcat distanța de 5,25 km. prin oraș, Buffalo-East Buffalo, care a fost parcursă în 2 minute și 31 sec. sau cu o viteză medie de 125 km. pe oră, cu toate că trenul avea o greutate de 2,4 mai mare de cât acela care a parcurs distanța dintre Londra Aberdeen și care n'a atins de cât o viteză medie de 101,8 km. pe oră.

La 24 Septembrie anul trecut un tren special de persoane al căilor ferate centrale New-York compus numai din două vagoane puțin încărcate, parcurse distanța de 235,5 km. Albany-Syracusa (tunel) cu o viteză medie de 108,1 km. pe oră.

Pe liniile Lake Shore și Michigan Souther s'a atins iuțeli fabuloase.

În 24 Octombrie anul trecut un tren compus din trei

vagoane numai avînd greutate totală de 138 tn. parcurse distanța de 820,75 km., Chicago (South)-Buffalo Creek, în 8 ore și 7 sec., sau cu o viteză medie de 102,4 km. pe oră.

Dacă deducem, patru operări, în total 10 minute 47 sec., provenite din cauză de ruperi de șini pentru a schimba Locomotiva rezultă pentru acest parcurs o viteză medie de 104,7 km. pe oră.

Următorul tablou de vitezele atinse pe diferite distanțe:

	Distanța în klm.	Viteza medie în klm. pe oră
South Chicago-Elkart	140,63	98,76
Elkart-Foledo	214,64	103,42
Foledo-Cleveland	173,45	100,05
Cleveland-Erie	153,56	107,82
Erie-Buffalo-Creek	138,37	117,36
South Chicago-Buffalo-Creek	820,75	104,70

De la Chicago până la Erie s'au întrebuințat Locomotive dublu cuplate cu patru osii avînd Boggi cu dublu asie, diametrul roții motrice de 1829 mm diametru cilindrului de 432 mm. și o cursă de 616 mm., greutatea locomotivei fără tender de 42.2 tn. și cu tender de 83,4 tn. De la Erie până la Buffalo s'a întrebuințat locomotive triplu cuplate, cu 5 osii cilindrul de aceleași dimensiuni, greutatea locomotivei fără tender de 51,7 tn. și cu tender de 86,9 tn. tenderul însă pentru 2,72 m³ încărcare în plus, totuși lipsind dispoziția Romsbet de oare ce proviziunea de apă a locomotivelor cu patru osii n'ar ajunge pentru parcursul acestei distanțe.

Cu toate că diametrul roților motrice al locomotivelor cu 5 osii nu este de cât de 1676 mm. totuși distanța Erie-Buffalo-Creek fu parcursă cu o viteză medie de 117,63 km. pe oră, 52 km. consecutivi au fost parcurși cu o viteză medie de 129,63 km. pe oră o singură milă (1,609 km.) cu 144 81 km și o milă cu o viteză medie de 148,51 km. pe oră.

(După Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens)

Tunelul Simplon

Convențiunea între Italia și Elveția pentru construcția tunelului Simplon a fost semnată. Italia asigură construcția liniilor de acces de la Domodopola la Isello pe o distanță de 16,8 k.; guvernul italian nu garantează nici o subvenție dar se angajează a influența provinciile și orașele interesate din Italia septentrională pentru a

obține de la dânsese o sumă de 4 milioane de lei. Italia garantează pentru o perioadă de 99 ani o anuitate de 3000 lei pe km. pentru porțiunea de linie de pe teritoriul italian. Elveția, dă o subvenție de 15 milioane, din care 10,500,000 se vor da de către cantoanele și orașele interesate. Lucrările trebuiesc terminate în termen de 5 ani $\frac{1}{2}$, cu primă de 5000 lei pentru fie-care zi câștigată și egală amendă pentru fie-care zi de întârziere. Cheltuiala este evaluată la 69,500,000 lei ne cuprindând construcțiunile și paza căiei.

(Revue Scientifique)

Drumurile de fer americane.

Lungimea căilor ferate în exploatare în Statele-Unite la finele lui Iunie 1894 era oficial recunoscută a fi de 178709 mile (mila = 1609,31 m.) cu o sporire de 2447 mile asupra lungimei din anul precedent. Numărul locomotivelor la aceeași epocă era de 35492 cu o sporire asupra numărului din anul precedent de 704. Numărul vagoanelor de pasageri a fost respectiv de 33018 și 32911. Numărul vagoanelor de marfă a fost de 1205169 și 1201273 respectiv.

(Engineering)

BIBLIOGRAFIE

Raport asupra reorganizării serviciului minelor prezentat d-lui ministru al Agriculturii, Industriei, Comerțului și Domeniilor, de

C. ALIMĂNEȘTIANU

inginer de mine

Lăsând la o parte cestiunile psico-filosofice ridicate de autor în raportul său, lucrarea merită totă atențiunea cititorilor și poate fi luat ca bază pentru discuțiuni serioase asupra organizării unui serviciu, care e menit a aduce țerei atâtea foloase.

Dăm aci conclusiunile raportului:

CONCLUSIUNE

În resumat, situațiunea e următoarea, domnule ministru. Suntem robii celor-alte popoare cu aproape 140 milioane de lei anual, pentru materiale și fabricate ce țin în foarte marea lor majoritate de resortul specialității minelor, și s'a esitat și întârziat să se sporească cu 300 mii de lei bugetul anual, pentru cheltueli cerute tocmai în vederea d'a ne organiza să putem studia cum și cât se poate rupe din acest tribut colosal. Și aceasta atunci când avem o perspectivă admirabilă și sigură, chiar, d'a ajunge la rezultate foarte satisfăcătoare pentru scopul ce 'l urmărim; când cu o asemenea organizare se îndeplinește o nevoie reală și pozitivă pentru propășirea noastră industrială și studiul unui nesfârșit șir de cestiuni, de care forțamente trebuie să ne ocupăm, dacă nu ați, inevitabil mâine; — și când în definitiv, e vorba de cheltueli ce pe de o parte constituiesc o cifră neînsemnată, atât față cu resursele bugetare ale țerei, cât și cu sarcina de care voim să scă-

păm, iar pe de alta, se pot acoperi chiar d'acum prin reorganizarea venitului carierelor etc. și prin sporirea producțiunei de lignit.

Dacă o asemenea esitare și întârziere s'a tolerat și putut scuza pân'acum, ați e o cestiune vitală pentru noi; nici situațiunea noastră economică și politică, nici satisfacerea nevoilor ce ne apasă, nici tendința și pornirea noastră de popor civilizat în Orient nu ne-o mai pormite.

Râvnim și voim cu adevărat, să fim un element de ordine aici, un factor de sine stătător în progresul civilisator pe care 'l realizează omenirea? Edițiunile populare chiar, nu e trebuință să ne urcăm până la cele tehnice, ne arată, dacă căutăm să urmărim procesul de dezvoltare al spiritului omenesc pe calea științifică și a progreselor industriale, că individul nu a eșit mai cu înlesnire triumfător din lupta ce a trebuit să întreprindă contra naturei și condițiunilor naturale ce 'l înconjură, pentru a le pune în serviciul nevoilor lui — luptă din care au eșit și es aproape singurile cuceriri reale și positive pentru omenire—de cât atunci când a putut să se servească și să profite și de munca și experiența predecesilor săi, atunci când a dispus din mijloace să 'ș poată controla ori să iș pună în aplicare ipotezele și concepțiunile lui,—cu alte cuvinte când a avut la îndemână biblioteci, muzee, colecțiuni, laboratoare, săli de desemn etc.

Fără aceste instrumente de muncă primordiale și indispensabile, nu ne putem gândi serios și aștepta la ridicarea nivelului nostru cultural, nici la dezvoltarea noastră economică și propășirea industriei, ori cât de tare ne am văieta.

MINISTERUL LUCRARILOR PUBLICE

PUBLI CAȚII

Se scoate din nou în licitație construcțiunea podului peste pârâul Sărat de pe soseaua Saline-Rîureni (Ocnele-Mari), județul Vâlcea.

Valoarea lucrărilor de pe devis este de 50,000 lei.

Licitația se va ține la acest minister și la Prefectura județului Vâlcea în ziua de 17 Februarie 1896.

Ofertele vor fi făcute conform publicațiunilor din M. O., No. 227 de la 17 Ianuarie 1892. (Vezi M. O., No. 223 din $\frac{4}{16}$ Ianuarie 1896).

Se scoate din nou în licitațiune lucrarea de reconstrucțiune a podului Corozel de pe șoseaua națională Tecuciu-Galați.

Valoarea, de pe devis este de lei 34.731 bani 66.

Licitația se va ține la acest minister și la Prefectura Județului Bacău în ziua de 13 Martie 1896.

Ofertele vor fi făcute conform publicațiunii din M. O. No. 227 de la 17 Ianuarie 1892 (vezi M. O. No. 224 din $\frac{5}{17}$ Ianuarie 1896).

Se dă în întreprindere construcțiunea puțurilor de la cantoanele și stațiunile calei ferate Craiova-Calafat, valoarea după devis este de lei 80.000.

Licitațiunea se va ține la acest minister în ziua de 9 Martie 1896.

Ofertele vor fi făcute conform publicațiunilor din M. O. No. 227 din 17 Ianuarie 1892. (Vezi M. O. No. 226 din $\frac{9}{21}$ Ianuarie 1896).

Se dă în întreprindere lucrările pentru construcțiunea unui pod de lemn peste riul Doamnei la Purcăreni șoseaua națională Pitești Câmpu-Lung și pentru construcțiunea a 2 diguri pentru apărarea podului.

Valoarea lucrărilor de pe devis este de lei 82.802 bani 20.

Licitațiunea se va ține la acest minister și la Prefectura Județului Argeș în ziua de 27 Februarie 1896.

Ofertele vor fi făcute conform publicațiunii din M. O. No. 227 din 17 Ianuarie 1892. (Vezi M. O. No. 229 din $\frac{12}{24}$ Ianuarie 1896).

Se dau în întreprindere lucrările pentru apărarea malului stâng al riului Trotuș în dreptul orașul Târgu-Ocna.

Valoarea acestor lucrări de pe devis este de lei 52,329 bani 47.

Licitațiunea se va ține la acest minister și la Prefectura Județului Băcău în ziua de 29 Februarie 1896. (Vezi M. O. No. 229 din $\frac{12}{24}$ Ianuarie 1896).

CAILE FERATE ROMANE

PUBLI CAȚIUNI

Se dă în întreprindere furnitura de 10.420 metri cubi petriș ciuruit și 3980 m. c. petriș neciuruit din matca riului choldova, lângă roman.

Ofertele vor fi făcute către direcția generală a C. F. R., serviciul P. cu adăogire pe plic oferta pentru petriș din choldova licitația din 25 Februarie stil nou 1896. (Vezi M. O. No. 232 din 16/28 Ianuarie 96).

Se dă în întreprindere furnitura de 10.500 m. c. petriș ciuruit și 2000 m. c. petriș neciuruit din matca riului Suceava la kilometru 25+950 între stațiile Liteni și Veresci.

Ofertele se vor face direcției generale a C. F. R. serviciul P. cu adăogire pe plic.

Oferta pentru petrișul din Suceava la licitația din

25 Februarie, stil nou 1896. (Vezi M. O. 232 din 16/28 Ianuarie 1896).

Se dă în întreprindere furnitura de 1500 m. c. petriș ciuruit și 400 m. c. petriș neciuruit din riul Trotuș sau camerile de împrumut ale liniei Adjud-Târgu-Ocna.

Ofertele se vor adresa serviciului P din direcția generală a C. F. R. cu adăogire pe plic.

Oferta pentru petriș pe linia Adjud-Târgu-Ocna, la licitația din 26 Februarie 1896. (Vezi M. O. No. 232, din 16/28 Ianuarie 1896).

Se dă în întreprindere furnitura de 6000 m. c. petriș ciuruit și 900 m. c. petriș neciuruit din Susița între stațiile Putna-Seacă și Mărășesci pentru divizia V.

Ofertele se vor face serviciului P. din direcția generală a C. F. R., pentru licitația din 26 Februarie st. n. 1896. (Vezi M. O. No. 232 din 16/28 Ianuarie 1896.)

Se dă în întreprindere furnitura și așezarea în operă a unui cazan de abur cu basîn de alimentare și accesorii a unei pompe cu abur compus sistem Worthington, cu dublu efect a serviciului de aer a țevilor de fontă și accesoriilor necesari pentru alimentarea depoului Buzău cu apă din râul Buzău și accesoriilor necesari la puțul colector.

Ofertele se vor adresa serviciului P. din direcția generală a C. F. R. cu adăogire pe plic. Oferta pentru alimentarea de la Buzău licitația din 4 Martie stil nou 1896. (Vezi M. O. No. 232 din 16/28 Ianuarie 1896.)

Se dă în întreprindere, furnitura de 105000 metri cubici petriș ciuruit și 2000 metri cubici petrișuri neciuruit din matca râului Suceava la kilometru 25+950 între stațiile Liteni și Teresci.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P. cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș din Suceava la licitația din 25 Februarie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P. până în ziua de 25 Februarie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1525 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauțiunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 1500 metri cubici petriș ciuruit și 400 metri cubici petriș neciuruit din râul Trotuș sau camerele de împrumut ale liniei Adjud-Târgu-Ocna.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș pe linia Adjud-Târgu-Ocna la licitația din 26 Februarie 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală serviciul P, până în ziua de 26 Februarie 1896 st. n., orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 320 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 10420 metri cubici petriș ciuruit și 3980 metri cubici petriș neciuruit din matca râului Moldova lângă Roman.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petrișu din Moldova la licitația din 25 Februarie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, serviciul P, până în ziua de 25 Februarie 1896 stil nou, orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1700 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 6000 metri cubici petriș ciuruit și 900 metri cubici petriș neciuruit din Susița între stațiile Putna-Seacă și Mărășești pentru Divisia V.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petrișu din Susița pentru Divisia V, licitația din 26 Februarie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, serviciul P, până în ziua de 26 Februarie 1896 stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 800 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de 29 Ianuarie 1896 st. n. orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române pentru aprovizionarea de 60,000 kilograme ulei mineral pentru fabricarea gazului aerian.

Informațiile despre condițiile speciale, precum caiete de sarcine și ori-ce alte deslușiri necesare, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de economat, gara de Nord camera No. 6, unde se vor libera și formulare pentru oferte.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Joi 30 Ianuarie 1896 (stil nou) orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române pen

tru aprovizionarea de 600.000 kilograme petroliu pentru luminat de predat, în 11 luni de la semnarea contractului.

Informațiile despre condițiile speciale, precum caiete de sarcine și ori-ce alte deslușiri necesare, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de economat, gara de Nord, camera No. 6, unde se vor libera și formulare pentru oferte.

Se dă în întreprindere lucrările de văpsitorie și tînicherie în divisia I de întreținere.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru văpsitorie și tînicherie, divisia I-a licitația din 4 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 4 Martie 1896 stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 900 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 7500 metri cubi petriș ciuruit în balastiera Olt.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș în balastiera Olt, licitația din 6 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 6 Martie 1896, stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 1300 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 3500 metri cubi petriș ciuruit din Plapcea.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș din Plapcea, licitația din 3 Martie 1896, stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 3 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 600 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura a 4500 metri cubi petriș ciuruit din riul Argeș, lângă Pitești.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș din riul Argeș licitația din 5 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală, serviciul P, până în ziua de 5 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 650 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura a 4000 metri cubi petriș ciuruit extras din Vedea.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș din Vedea licitația din 3 Martie 1896, stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 3 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 800 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 2000 metri cubi petriș ciuruit din matca riului Têrgului din dreptul kilometrului 138 al liniei Golești-Câmpu-lung.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș ciuruit din matca riului Têrgului, licitația din 3 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală, serviciul P, până în ziua de 3 Martie 1896, stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cautiune de 250 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cautiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 2850 metri cubi petriș ciuruit din Ialomița.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș din Ialomița, licitația din 5 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 5 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cautiune de 500 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cautiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei, No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 3600 metri cubi petriș ciuruit din Dâmbovița.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș din Dâmbovița, licitația din 5 Martie 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală serviciul P, până în ziua de 5 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cautiune de 650 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cautiunii în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 4000 metri cubi petriș ciuruit pe linia Străhaia-Filiași, T.-Jiu și Filiași-Ișalnița.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș ciuruit pe linia Străhaia-Filiaș-T.-Jiu, licitația din 6 Martie 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală serviciul P, până în ziua de 6 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cautiune de 680 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cautiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 2000 metri cubi petriș ciuruit din riurile Bistrița, Olănesci și Olt.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de petriș din Bistrița, licitația din 6 Martie 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, serviciul P, până în ziua de 6 Martie 1896 st. n., orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cautiune de 350 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cautiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 4500 metri cubi petriș ciuruit și 900 metri cubi balast la Râmnic pe linia Buzău-Mărășesci, kilometru 31+200, divisia IV.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș și balast la Râmnic, licitația din 9 Martie 1896 st. n. ofertele se vor primi la direcțiunea generală, serviciul P, până în ziua de 9 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cautiune de 700 lei la casa centrală a Direcției generale la București.

Depunerea cautiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 2000 metri cubi petriș ciuruit din balastiera de la Ploesci pentru divisia IV-a.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș la Ploesci, licitația din 9 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 9 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 300 lei la casa centrală a direcției generale la București

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura a 14600 tone peatră de anvocamente și 7000 tone sfărâmată extrasă din cariera de la km. 3798+800 linia Turnu-Severin-Vêrciorova.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru furnitura de piatră de Vêrciorova licitația din 9 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 9 Martie stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 2.200 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere lucrările de vopsitorie și tinichigerie în divisia 2-a de întreținere.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru lucrări de vopsitorie și tinichigerie în divisia 2-a licitația din 9 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 9 Martie 1896 stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1700 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se

admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura a 11500 metri cubici petriși ciuruit din balastiera Prahova. Kilometrul 45 al liniei București-Ploesci în divisia a 3-a.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș la halta Prahova, licitația din 4 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 4 Martie 1896 stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 2.000 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura a 2000 metri cubici petriș ciuruit din matca riului Prahova de pe linia Baicoi-Predeal, în divisia 3-a.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către direcția generală a căilor ferate române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru petriș pe linia Baicoi-Predeal licitația din 4 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 4 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 250 lei la casa centrală a direcției generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124, în București.

MINISTERUL LUCRĂRILOR PUBLICE

NUMIRI SI INAINTARI

Prin decretul regal No. 19 din 4 Ianuarie 1896 D. Ludovic Chaborschi inginer, este depărtat din postul de inginer șef al serviciului drumurilor din județul Doro-hoi, pe ziua de 15 Ianuarie 1896, iar în locul său se numesce pe același zi d-nu Edmond Dobias.

Prin decretul regal No. 21 din 4 Ianuarie 1896 d-nu Ștefănescu Mihail cu gradul de inginer stagiar în ser-viciul poduri și sosele, este trecut pe ziua de 15 Ia-nuarie stil nou 1896, în postul de inginer asistent în administrația C. F. R.

Prin decretul regal cu No. 18 din 4 Ianuarie 1896, D. Duporex Edgard cu gradul de inginer ordinar clasa III cu funcțiunea de șef de secțiune în administrația C. F. R., serviciul docurilor este trecut pe ziua de 1 Ianuarie 1896, în postul de șef de secțiune clasa I la direcțiunea serviciilor hidraulice, serviciul pentru cons-trucțiunea portului Constanța.

Prin decretul regal cu No. 15 din 4 Ianuarie 1896, D. Lupu George, conductor clasa III în serviciul de po-duri și sosele este trecut pe ziua de 15 Ianuarin 1896 ca conductor în serviciul tehnic județian.

Prin decretul regal cu No. 16 din 4 Ianuarie 1896, D. Ion Cazaban conductor cl. III este lăsat în disponi-bilitate pe timp nelimitat cu începere de la 15 Ianu-nuarie 1896.

Prin decretul regal No. 13 din 4 Ianuarie 1896, D. Torocanu Virgiliu, absolvent cu certificat al școalei centrale de arte și manufacturi din Paris se numesce în postul de asistent clasa II la serviciul pentru cons-trucțiunea portului Constanța.

Prin decrnt regal D. Ioanide Grigore N., absolvent cu diplomă de inginer de la școala superioară tehnică din Stuttgart (Wurtenbeerg) este numit pe ziua de 15 Ianuarie stil nou 1896, în postul de inginer asistent în administrația C. F. R.

Prin decretul regal D-nu Matei Brăescu inginer ordinar clasa II aflat în disponibilitate, este rechemat pe ziua de 15 Ianuarie stil nou 1895 și numit în postul de șef al serviciului drumurilor din Județul Fălciu.

Prin decretul regal D-nu Emanoil D. Piteșteanu inginer stagiar este numit pe ziua de 15 Ianuarie 1896 în postul de șef al serviciului drumurilor din Județul Argeș.

RECONSTRUCȚIA LINIEI BACĂU-PIATRA-N.

Lucrarea aceasta fiind unica în felul ei în țară, vom da câte-va detalii asupra construcțiunei ei, făcută în împrejurări grele, de oare-ce traficul (cinci trenuri pe zi) nu trebuie întrerupt. Această împrejurare a dat naștere la greutatea de organizare a șantierilor, și reclamat lucrări provisorii costisitoare.

Linia veche.

Linia veche Bacău-Piatra-Neamțu, are o lungime de 57^{kil}m. 917 și urmează continuu valea Bistriței pe care o traversează în apropiere de Buhuși, Kil. 18,457.

Pe toată lungimea sa linia prezintă 13 curbe ale căror raze sunt toate mai mari de 300^m. minima fiind de 300^m.

Aliniamente curbe și pante.

Pantele și rampele sunt toate mai mici de 6^m/m. pe metru.

În tabloul alăturat sunt coprinse aliniamentele, curbele și pantele liniei.

ALINIAMENTE CURBE, PANTE		la ‰
Aliniamente lungime totală.	54.487	94.08
Curbe idem	3.430	5.92
	57.917	100.00
Palier lungime totală. . .	4.900	8.46
Pante idem.	53.017	91.54
	57.917	100.00

Observațiuni: Secțiunile cu panta maximă de 6^m/m. pe metru reprezintă 7.8‰ din lungimea totală a liniei; iar secțiunile cu panta 2 — 5^m/m. 76.6‰ și cele cu pantă până la 2^m/m. 16.6‰.

Cele mai multe pante sunt de 3^m/m. pe metru.

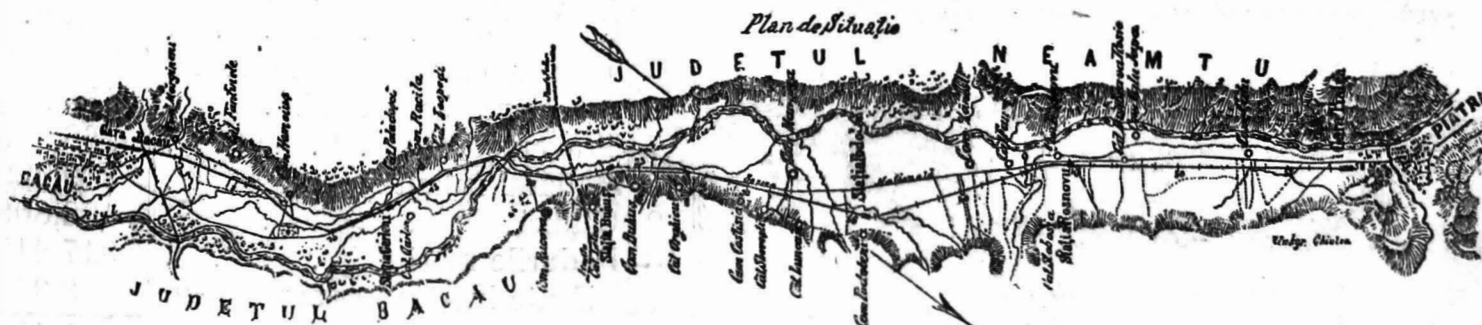
Cele mai mari pante sunt în apropiere de podul Lespezi peste Bistrița și Kil. 47.

Urcarea totală e de 149^m.37.

Lărgimea căiei, material de cale. Lucări de artă. Deviz estimativ.

În anul 1885 s'a dat în circulație linia Bacău-Piatra care pentru economie s'a hotărât a fi după

LINIA FERATA BACAU-PIATRA



tipul de cale îngustă cu lărgimea între șine de 1^m.

Șinele. Ele erau de oțel de tipul 17 și cu lungimea de 6^m pentru șina curentă și de 5^m 56 pentru curbe.

Schimbătorile de cale aveau acele lor de 5^m lungime. Inimile erau compuse din șine și nu formau un singur bloc de oțel sau fontă ca la schimbătorile de alte tipuri.

Traversele. Erau de stejar semirotunde de 2^m lungime cu grosime 11^{cm}.

Petrișul era ciuruit și se scotea din gropi de împrumut așezate în lungul liniei, iar pentru distanța dintre Podoleni și Rosnov se aducea din balastiera Bistrița din dreptul stației Buhuși.

Gări.

Gările erau în număr de 5 afară de Bacău: Gărleni, Buhuși, Podoleni, Rosnov și Piatra, distanțe între ele de 11 Klm. în medie.

În Bacău și Piatra era câte o placă învârtitoare, în Buhuși, Rosnov și Piatra castele de apă.

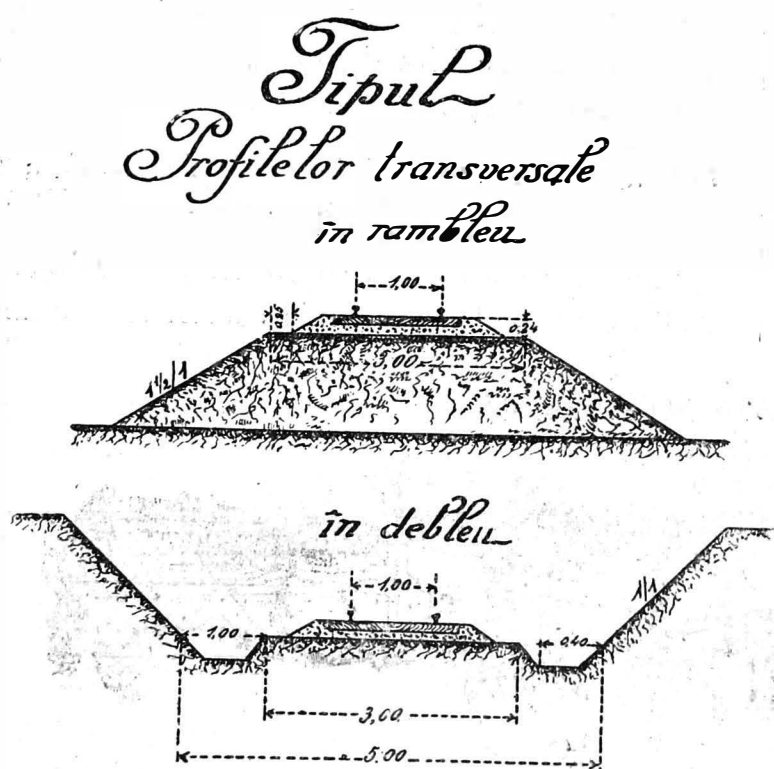
Remisă pentru mașini în Piatra-N. și Bacău.

Toate gările afară de Piatra erau construite după același tip, două linii de manevre și o linie moartă de garajiu.

Clădirile sunt un fel de cantoane cu două etaje și acoperite cu șindrilă.

Profil tip.

Profilul tip era acel din crochiul alăturat.



Pentru fie-care șină erau 8 traverse.

Lucrări de artă.

Pe toată linia sunt 27 de poduri reprezentând o lungime totală de 350^m și 22 podețe cu deschideri variind de la 0.60 — 1^m 00.

Toate aceste poduri au fost făcute din lemn de brad, iar piloții cu legăturile lor erau de stejar, neprevădându-se transformarea liniei, toate podurile de lemn au fost așezate în axul liniei, iar nu în derivație.

Podul cu cea mai mare lungime era acel de peste Bistrița la Lespezi 194^m, venea apoi cel de peste Cracău la Rosnov de 96^m. Lemnăria de brad fusese cătrănită ceea-ce făcea că piese cu desăvârșire sănătoase la suprafață, erau putrede în interior.

Terasamente.

Din lungimea toată a liniei 1.7% e în debleu iar restul de 98.3% în rambleu provenind din gropi de împrumut din lungullinieisau din debleuri transportate în rambleuri.

Cele mai înalte rambleuri sunt la podul Lespezi și la podul Cracău de 3^m 839^m și 3^m 95^m.

Inzăpădiri, inundații.

Grație micelor debleuri și a direcțiunei vânturilor linia nu este supusă la înzăpădiri afară de un singur punct la Klm. 23, unde e o mică tranșee.

De inundații de asemenea linia e ferită. Când cu teribilele inundații din 1892 într-un singur punct Klm. 16 linia a fost atacată.

Deviz estimativ,

No curent	NATURA LUCRARILOR	VALOAREA LUCRĂRILOR	
		L e I	Bani
1	Personal	223,509	76
2	Studii și materiale	67,140	33
3	Serviciul medical	12,419	99
4	Expropieri	5,730	53
5	Terasamente și lucrări de artă.	385,239	96
6	Balastare și poza căiei.	188,243	05
7	Traverse	168,986	82
8	Material rulant și șine	819,229	96
9	Clădiri.	138,808	73
10	Podurile mari	317,219	23
11	Diferite lucrări în gara Bacău..	8,943	75
	Report	2,335,472	11

No. curent	NATURA LUCRARILOR	VALOAREA LUCRARILOR	
		LEI	Bani
	Transport	2,335,472	11
12	Telegraf	20,652	51
13	Alimentare cu apă	36,976	05
14	Imprejmuirea garilor	16,284	30
15	Semaphori	3,118	52
16	Plăci turnante	8,200	—
17	Canalizarea piriului Tețcani	1,297	—
18	Căi de garaj în gara Bacău	3,206	20
19	Idem Idem Buhuși	662	16
20	Terasam. capete pod Bistrița	783	58
21	Transport de traverse	4,225	05
22	Clădiri în gara Bacău	5,449	75
23	Demont. curbei de la Pășcani	5,173	75
		<u>2,441,520</u>	<u>98</u>

Resultă deci că un Km. de cale a revenit
 în cifre rotunde: pentru construcție . . . 29.000
 și pentru material rulant 11.000
 Total 40.000

Traficul până în 1893

De sigur traficul până în punerea în circulare a liniei refăcute era inferior celui actual pe care l dăm la sfârșitul acestui articol; căci suprimarea transbordărilor și înmulțirea materialului rulant au constituit o incurajare importantă.

II

Reconstruirea liniei Bacău, Piatra-Neamțu.

Importanța crescândă a traficului pe această linie și greutatea ce rezultau atât pentru Comercianți cât și pentru personalul C. F. prin transbordări de mărfuri și cântărirea lor din nou, au determinat pe Direcția Generală a C. F. R. a hotări transformarea liniei înguste în linie normală.

În acest scop se acordă un credit de 2.500.000 lei, iar studiile se încep sub direcțiunea D-lui Inspector General Saligny în Iulie 1890.

Eată și devizul estimativ a lucrărilor cum saă prevăzut.

- 1) Terasamente 110.000
- 2) Traversa 215.000
- 3) Material de cale:

$$\text{Șini} \left\{ \begin{array}{l} 18930 \text{ à } 30.5 \dots = 577365 \\ 310 \text{ à } 32 \dots = 9920 \\ 20 \text{ à } 27 \dots = 540 \end{array} \right.$$

Crampoane simple	231120 + 0.08 . . . =	18489.6	
» duble	77040 + 0.10 . . . =	7704.0	
Eclise interioare	19260 + 0.85 . . . =	16371.0	
» exterioare	19260 + 1.35 . . . =	26091.0	
» Buloane	77040 + 0.13 . . . =	10015.0	
		<u>666405.80</u>	
40 schimbători complete a 700		28000 00	
		<u>694405.80</u>	
	sau rotund		700000
4) Așezarea căii metalice 64 kilometri a 1500 lei		96.000	
40 schimbători a 100 lei		<u>4.000</u>	100000
5) Desfacerea căii vechi și depunerea materialului în deposit 64 kilometri a 6000 lei			38400
6) Balastara.			
Calea la balastieră 1500m		10000	
Mașină, vagon, reparație. personal de tren		40000	
Dela kil. 0—6 și 19—42 219000m ³ × 1/2 a 2.8		97500	
Pentru gări 10%		9750	
Dela kil 6—11 5000 × 1.2 × 2 =		12000	
Dela kil. 13—15 4000 × 1.2 × 2 =		10000	
Dela 11—13 și 13—19 8500m ³ × 1.2 × 3 =		30600	
De la kil. 42—57 17000m ³ × 1.2 × 0.8 =		36720	
Gara Piatra 3000 × 1.2 × 2.5 =		8000	
		<u>254520</u>	
Neprevăzute ca cantități și prețuri 20%		51000	
		<u>305520</u>	
	sau rotund		306000
7) Podul Bistrița.			
Antreprisa Veneta		165000	373000
» Fives-Lilè		195000	
» Lemnărie		13000	
8) Podețe			
Podețe executate în regie		120000	315000
Refacerea podețelor mici		40000	
Lemnărie		150000	
Ferărie		140000	
9) Apărări executate			30000
10) Una placă învârtitoare la Piatra			30000
11) Castel de apă, rezervor și coloane de Alimentare în Piatra și Buhuși			60000
			<u>2.277000</u>

Traseul.

Traseul liniei a fost păstrat; numai câte-va poduri construite în afară de acsul liniei, au necesitat introducerea unui S. în aliniamente.

Aceasta s'ar fi putut evita prin construcțiunea unui pod provizoriu, soluția însă nu era economică podul provizoriu ce s'ar fi construit trebuind să fie de la 24 m. deschidere (pod. kiln. 14) până la 100 m. (podul Cracău).

Lărgimea platformei a fost mărită până la 5.60

lărgind vechele terasamente în dreapta și în stânga cu câte 1.30.

Garile au fost mărite în sensul lungimei care a devenit 700 m. în medie.

Cubul terasamentelor și prețurile lor sunt cuprinse în alăturatul tablou.

	M. C.	Prețul Unitar		TOTALUL	
		Leî	B	Leî	B.
Terasamente	182700		0 66	120582	00
		Total		120582	00

Comparând cu cantitățile executate la construcția uneia liniei înguste în 1883 cubul necesitat de transformarea liniei este 34.66% din acel al liniei înguste.

Expropriere.

Terasamentele sau luat din gropile de imprumut existente în lungul liniei, expropriindu-le unde trebuința cerea.

Totalul exproprierilor noi e de 54178 m. p. care reprezintă 3.9% din exproprierile primitive necesitate la construcția liniei înguste.

Poduri. Podețe. Nivelul șinei noi.

Pentru a avea sub traverse un strat de balast de cel puțin 0.25, s'a observat ca podurile și podețele să fie așezate mai sus ast-fel în cât să rezulte pentru cale supra înălțarea de 0.25, o excepție s'a făcut pentru podețele de pe porțiunile unde terasamentele erau executate aproape în întregime cu balast.

Culee. Culeele podețelor vechi având dimensiuni suficiente au fost conservate, și nu s'a construit din nou de cât o singură culee de la un pod de 6 m. deschidere la Klm. 8 care era deja crăpată.

În urma circulației locomotivelor normale însă mai multe culee au crăpat și serviciul a fost silit să reconstruiască. podurile Km. 7.083, 7.309, 8.298, 17.916, 16.824, 31.266.

Poduri și Podețe.— Păstrându-se culeele vechi sau menținut aceleași deschideri pentru podețe.

„Toate suprastructurile podurilor sunt de fer, afară de podul de la Km. 2 numit podul de la Trebiș.

Acest pod de 12 m. deschidere e un pod în arc cu culeele perdute.

Tabloul zidăriei.

Podul Trebiș

CUBUL ZIDĂRIEI	
Beton	194
Zidărie brută.	340
Zid de piatră cioplită la bolte	39
Piatră de talie	27
Total	600

Execuția lucrărilor podurile de fier.

Podurile de fier, afară de cel de pe Bistrița erau :

a) Un pod peste Cracău cu patru grinzi de câte 24^m.

b) Două poduri de câte 24^m la Kilm. 6 și 14.

c) Două poduri de câte 10^m deschidere.

d) Opt poduri de câte 6^m deschidere.

e) Patru poduri de câte 4^m deschidere.

f) Nouă poduri de 2^m deschidere.

Podurile sunt de fer cu rezimele de oțel; podurile de la 10^m deschidere în jos au parapete de fontă.

Calculele pentru poduri sunt făcute în ipoteza supra-încărcărilor indicate de circulara austriacă din 15 Septembrie 1887. Ele sunt, pe cât știm, primele construite în țară dupe aceste norme.

Ferul este ferul laminat și trebuie să reziste în sensul laminării la o greutate de 36 Kilograme pe ^m/m. pătrat, lungirea minimum de 120%, niturile și buloanele sunt de fer de nituri resistând la 38 Klg. pe ^m/m. pătrat și prezentând lungimea de 180%.

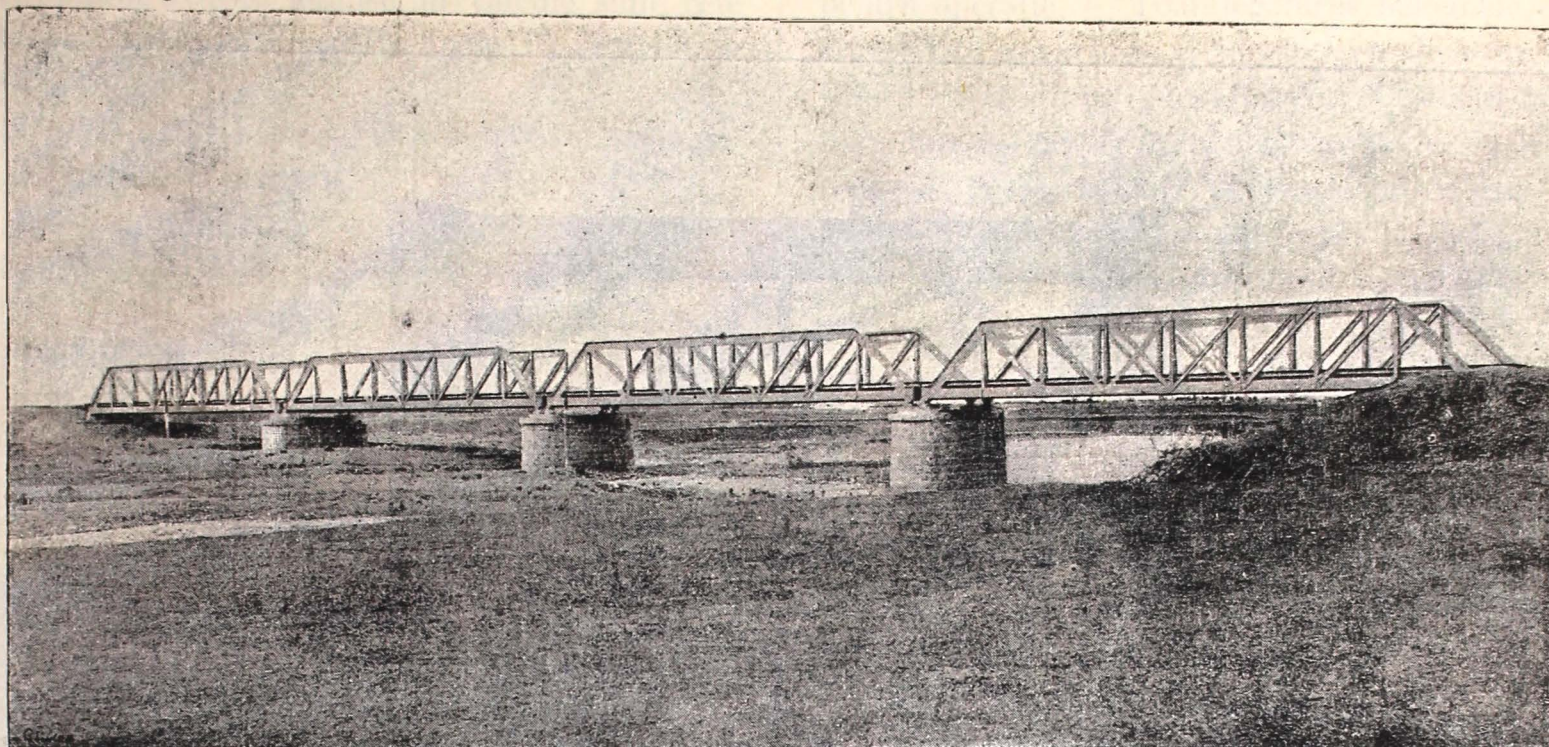
Tabloul alăturat dă greutatea și prețurile materialelor întrebuințate.

DENUMIREA MATERIALULUI	TONE	PREȚUL TONEI
		Leî
Fer	257,077	525
Oțel	12,385	820
Fonta	3,315	420
Plumbe	1,721	600

Podul Cracău.

La Kilm. 40 linia ferată traversează riul Cracău peste care a trebuit să se construiască podul de fer actual.

El se compune din 4 grinzi trapezoidale de 24^m 0/0 construite și așezate de societatea Veneta.



PODUL CRACĂU

Zidăriile au fost executate în regie.

Fundațiile s'au executat într'un batardou.

Se prevăduse la început batere de piloți, natura terenului a permis suprimarea lor la unele din fundațiuni; la care s'a adâncit însă în consecință baza betonului.

Epuisările s'au executat cu un pulsometru și o pompă centrifugă de 30 cm., ele au dat naștere la multe greutatea din cauza terenului excesiv de permeabil (pietriș și nisip).

Fundațiile sunt executate până la 3^m.00 sub etiagiu în beton cu var idraulic, de aci înainte vine zidăria de piatră ordinară cu var idraulic.

Partile văzute sunt executate în opusincertum rostuite cu ciment. Pilele au soclul și sparge ghețurile în piatră cioplită. Coronamentele, cornișele, cușineții sunt de piatră de talie de la Tarcău.

Cubul zidăriilor:

Beton	327
Zidărie brută . . .	195
Zid. piatră ciopl. .	130

Fundațiile și soclul a două picioare s'au executat în bărci încălzite în iarna anului 1891-1892

Podul Bistrița.

Lucrarea acestui pod cum am zis a fost împărțită în două loturi: a) zidării și b) ferăria.

Infrastructura.

Infrastructura se compune din trei pile și două

culee fonsate cu ajutorul aerului comprimat al adâncimea medie de 7^m.50 sub etiagiu.

Chesoanele de fundații pentru pile și culee sunt simple.

Chesoanele pentru pile se compun dintr'o parte rectangulară de 5^m.6 lungime și 3^m.20 lărgime cuprinse între două jumătăți de cilindre de 1^m.60 de rază.

Acele ale culeelor au forma rectangulară de 7^m.30 pe 3^m.20.

Toată fundațiunea e învelită în cămași metalice de 7^{mm}.

Fondațiunile până la 0^m.70 sub etiagiu sunt de beton cu ciment, de aci vine zidăria de piatră brută cu mortar de var idraulic.

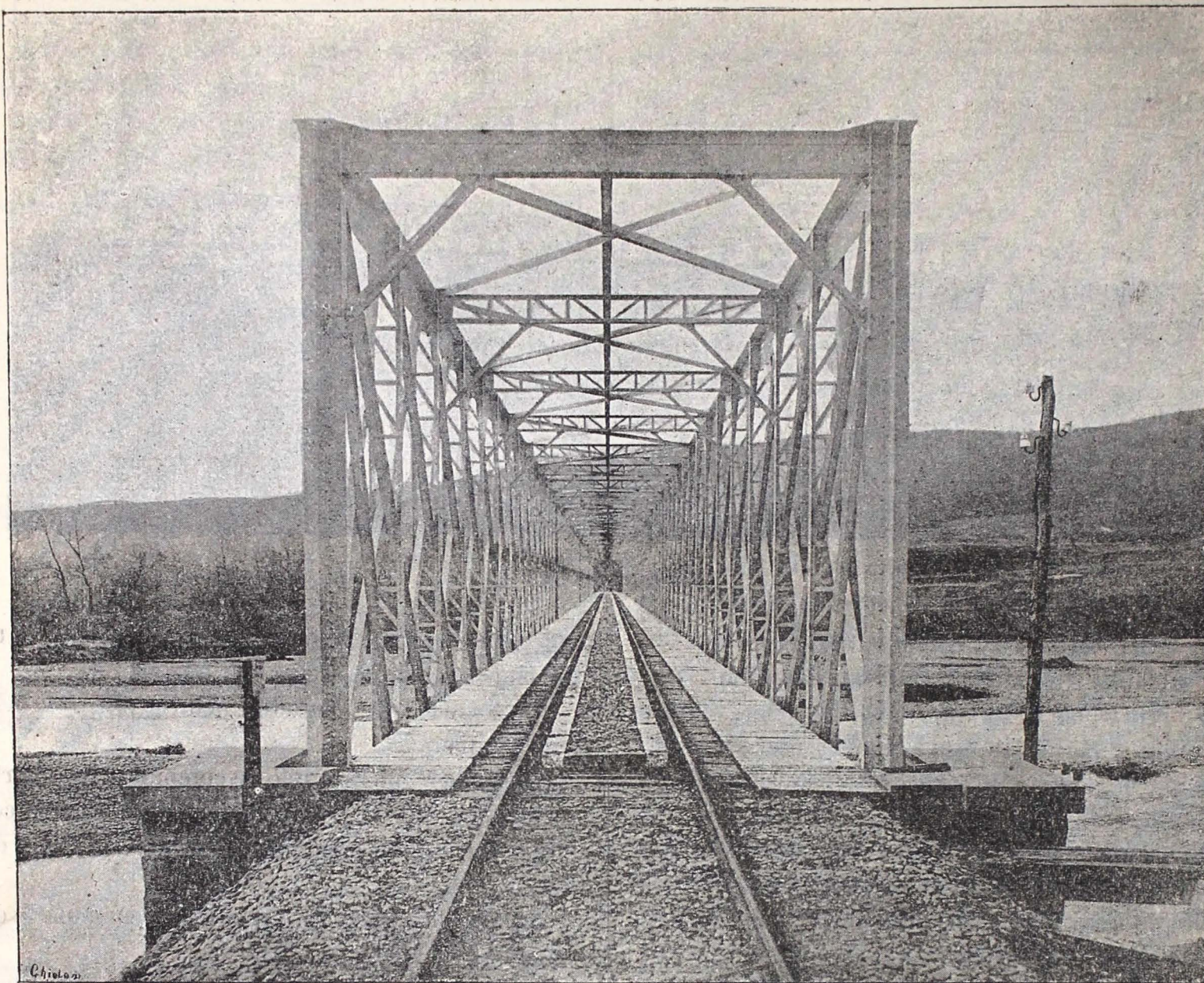
Partile văzute sunt în opusincertum, rostuite cu ciment.

Pilele au soclul și sparge ghețurile de piatră cioplită.

Coronamentele, cornișele, cușineții sunt de piatră de talie provenind din carierele de la Tarcău.

În tabloul alăturat sunt cuprinse cantitățile de lucrări efectuate și prețurile lor.

Lucrarea a fost executată de societatea „Veneta” în limitele contractului.



PODUL BISTRIȚA

LUCRĂRI EXECUTATE	Cuburi sau greutate	PREȚUL	
		Lei	B.
Săpături în aer comprimat	9215,22	36	—
Săpături	530,109	—	90
Beton cu var idraulic	262,321	30	—
Beton cu ciment	529,310	42	—
Zidărie ordinară cu var idr.	364,361	40	50
Zidărie de moaloane idem	86,206	49	50
Idem cu ciment	95,97	141	60
Zidărie de piatră de talie cu ciment	329,96	225	60
Suprafața opusincertum	194,79	18	—
Rostuire	345,400	1	80
Fer	77,915	711	60

Costul total e de lei 160,087.57

Costul unei pile revine la 32.800.

Costul culeei 31.500.

Suprastructura.

Podul are lungimea totală între reazeme, de 204^m.00 și se compune dintr'o grindă continuă împărțită în patru travee de câte 51.^m.00.

Calea este așezată la partea inferioară a grindei și e susținută de traverse continue, longeroane și antretoaze.

Înălțimea grinzilor este de 6^m.00; depărtarea din ax în ax a grinzilor e de 4^m.80.

Fie-care grindă se compune din două membruri drepte legate între ele printr'un treiu împătrit cu ramforturi verticale.

Grinzile sunt contraventuite la partea superioară și la cea inferioară cu cruci St. Andrei.

Reazemele fixe sunt așezate pe pila mijlocie, cele-l'alte pile și culeele au reazemele mobile.

„Supraincercările admise în calcule sunt cele indicate de circulara austriacă din 15 Septembrie 1887.

„Cantitățile de material și prețurile lor sunt cuprinse în tabloul alăturat.

„Întreprinzător a fost compania Fives-Lille.

Fer	370,720 a 485 lei
Oțel (pentru reazeme)	20.754 a 750 lei
Plumb	768 a 600 lei

Montajul podului.

Podul s'a montat pe malul drept al Bistriței pe o platformă de 50^m, regulată în acest scop. După montarea porțiunii de 50^m, podul era lansat longitudinal prin ajutorul galețelor și pârghiilor de împingere. Montanții verticali au trebuit ramforșați pentru a putea rezista la eforturile suplimentare dezvoltate în timpul lansării.

„Pod de serviciu nu a fost de cât numai sub înțea deschidere a podului. Nituirea și montarea podului s'a făcut în cursul iernei 1890—1891.

„Costul total al podului e de:

Infrastructura	160,087.57
Suprastructura	195,825.00
Total	355,912.57

Greutatea p. m. curent de pod e de:

$$1815 + 400 = 2215.$$

Prețul p. m. c^urent e de 1,744 lei.

Așezarea podurilor mici de fer.

Acolo unde s'au făcut variante, ca la km. 14 la km. 25 și km. 41 podurile au fost montate direct pe zidăriile terminate fără nici o greutate.

La podul Cracău zidăria nu era terminată când ferăria se monta, dar aceasta nu a dat loc la greutăți particulare.

Când însă podul era așezat în axul liniei, de oarece circulația trenurilor nu trebuia întreruptă, așezarea podului de fer prezintă oarecare greutăți.

Demontarea podului vechiu și așezarea podului nou se făcea între două trenuri în timpul maxim de 4 ore.

Podul de fer era montat și așezat lateral în dreptul podului de lemn, sau în cas de imposibilitate alăturarea cu calea și la înălțimea ei pe o schele simplă de traverse.

Podul de lemn era cu o zi înainte preparat

pentru operație. — Toate legăturile, buloanele, etc erau taiate sau scoase și înlocuite cu altele cari puteau fi cu ușurință îndepărtate. — Cusinații fuseseră deja așezați la locul lor, iar podul de lemn repausa la extremități pe capre provizoriu. — Trenurile nu circulau de cât la pas în acel punct.

Indată după trecerea trenului o echipă de 6—10 oameni, se ocupa cu dărâmarea podului de lemn, operația se termina în 25—30 minute. O echipă a întreprizei de 6 oameni, ajutată de echipa despre care a fost vorba, ripa podul de fer și îl așeza la locul lui, operația aceasta se făcea în câteva minute (10—15).

Podul se așeza în ax și apoi se proceda la săparea cusinețelor pentru reazeme.

Aceasta era operația făcută de doi cioplitori de piatră câte 2 sau 3 ore.

În același timp echipa de 6 oameni așeza linia pe pod. Podul lasat pe reazeme se proceda la îndoparea traverselor de la capetele lui.

Contra șinele și parapetul se așezau în urma.

Dupe cum se vede chipul de a proceda era simplu ca și utilagiul: o schele rustică de traverse, câteva șine, o frânghie și un verin sau două ajungeau.

Înlocuirea podului de la km. 6, a fost mai grea, grinda de lansat avea 24^m, și trebuia așezată în axul liniei.

Culeele se făcuseră sub podul cel vechiu, cusineții erau fixați și sapați pentru reazeme, iar podul fusese montat lateral în amonte.

Nu era cu puțință a efectua înlocuirea podului în interval de trenuri și de aceea s'au făcut două transbordări.

Demontarea podului de lemn s'a făcut în cursul nopții (Maiu 1892) când nu mai circula nici un tren.

Lucrarea era dificilă fiindcă ea trebuia executată de pe un pod de serviciu provizoriu așezat peste gâră (Bistricioara No. 1).

Demontarea podului începută la 11 ore noaptea era terminată la 6 ore dimineața.

Lansarea podului, așezarea căii pe dânsul, executare de rambleuri la capetele podului, începută la 8 ore, erau terminate la 3 și jum. ore.

În tot acest timp a lucrat o echipă de 124 lucrători.

Materiale de cale.

Șinele, schimbătorile de cale, eclise și materialul mărunț de cale au fost procurate prin serviciu de economat cu prețurile curente obișnuite.

T a b l o u

NUMĂRUL MATERIALULUI TIP. 30	Cantitatea	Prețul	
		Lei	B
Șini tip. 30—de 6 ^m 59 lungime	bucata	29	90
Eclisie interioare	"	1	00
Eclisie exterioare	"	1	70
Buloane	"	0	15
Crampoane simple	suta	10	50
Crampoane duble	"	11	00
Aparate de cale complete sistem nou	bucata	700	00

Materialele de cale sunt de tipul 30.

Traversele. Sunt de stejar semi-rotunde, ele au fost procurate de diferiți antreprenori cu preț de 2 lei 40 b.

Piatră și cariere. Piatra de talie a fost adusă de la carierele de la Tarcău cu preț de 70 lei m. c; iar piatra pentru zidire ordinară din diferitele cariere din lungul liniei, cu prețuri variind de la 6—10 lei.

Pietriș, balast. Pe linie ca prim strat (30^{cm}) se pune balast ne ciuruit, iar pentru restul ei se în-

linia așezată s'a procedat la balastarea ei și apoi la punerea în ax și ridicarea la nivelul definitiv.

S'a construit în regie 10 kilometri determinându-se astfel elementele prețurilor.

UN METRU CURENT DE CALE	Prețul		OBSERVAȚIUNI
	Lei	B.	
Schimbarea traverselor calei înguste			Șinele erau depozitate în lungul liniei.
cramponarea calei și			Traversele și materialul mărunț erau
așezarea unui fir de	0	70	așezate în depozite
șini.			depărtate unele de
Cramponarea liniei normale cu așezarea celei de a doua			alte de doi klm. .
șini.	0	30	Transportul la locul
Balastarea. . . .	0	40	întrebuințării se
Desfacerea calei înguste și transportul materialului prin			facea cu vagonetele.
gări.	0	25	

Linia normală s'a prelungit pe de o parte în balastiera Bistrița, iar pe de altă parte în gara Bacău, așa că în unele puncte trenul normal trebuia să traverseze linia îngustă.

În gări se prezenta aceeași greutate pentru a face posibilă încrucișările acestor două trenuri. După câteva încercări s'a admis soluția din crochiul alăturat:



trebuința pietrișului ciuruit. Pietrișul se extrăgea din gropile de imprumut din lungul liniei, iar pentru distanța de la Buhuși la Cracău km. 20 — km. 41 unde lipsește pietrișul se aducea din balastieră cu trenul de lucru al secției D.

III

Organizarea șantierelor.

Pentru a nu împiedica circulația trenurilor pe linie, chipul lucrării se impunea.

De aceea în primul loc, se schimbau traversele liniei vechi și se înlocuiau cu traverse sabotate și pentru cale normală și pentru cale îngustă.

Alături atunci se fixa una din șinele de tip. 30, menținându-se cu ajutorul unui gabariu la 0^m2175 de șina mică apoi se crampona și șina a doua.

Asemenea dispoziție se întâlnea la intrarea și ieșirea din fie-care gară, afară de gara Gârleni unde se adoptase spre încercare un sistem de două macazuri, care însă cerea o manevră complicată și făcută cu atenție de acar.

Pe cât se putea inima care servea la traversarea căilor se așează la locul ce trebuie să ocupe când se așează definitiv schimbătorile de cale, lucru nu era însă tot d'auna cu puțință.

Gări și alte lucrări. Numărul liniilor din gări a fost lăsat același, afară de gara Piatra unde s'au mai adăugat două linii de garagiu în lungime de 800^m.

Platforma garilor a fost ridicată la 700^m lungime. Instalațiuni din nou nu s'au făcut de cât acele ce erau neaparat necesare.

Aşa în gara Buhuşi s'a mărit castelul de apă, în Roznov s'a aşezat un cântar un gabariu; în Piatra s'a aşezat un cântar, un gabariu, s'a construit din nou o remiză pentru două maşini şi o placă învârtitoare.

Costul total al acestor diferite lucrări e de:

Instalaţiuni din nou şi mărimi . 42.719 — 74

Poduri bascule 2 8.890 — 00

Gabariuri. 830 — 00

Opritori pentru liniile moarte . 1.710 — 00

Instalaţiuni de apă în Buhuşi şi Piatra 3.596 — 50

Concluzie. Dacă examinăm traficul liniei Bacău-Piatra pe anul 1893, vedem că linia aceasta e una din cele mai prospere.

În alăturatul tablou sunt grupate liniile secundare din toată ţara aşezate în ordinea importanţei tonajului chilometric.

No. cor.	LINIA	lungimea în kilometri rotund	Tr. kilom.	Tone brute kilometrice	vagone încărcate kilometri
1	Goleşti-Câmpu-Lung	55	396	47.476	95
2	Adjud-T.-Ocna	50	261	41.034	125
3	Bacău-Piatra-Neamţ	58	202	30.368	109
4	Târgu-Jiu-Filiaşi	70	200	21.351	67
5	P.-Olt-R.-Vilcea-Riur	87	198	19.037	74
6	Iaşi-Ungheni	21	109	16.312	—
7	Crasna-Huşi	33	371	15.506	169

Observaţie. De şi linia Piatra-Bacău nu poate deservi centri importanţi de consumaţiune, vedem

totuşi că ocupă locul al 3-lea în traficul general.

Dacă raportăm numărul vagoanelor kilom. încărcate, la numărul trenurilor kilometrice, obţinem alăturatul tablou:

No. cor.	LINIA	Lungime	Raportul vagoanelor kilom. la No. trenurilor kilometrice	Raportul vagoanelor încărcate kil lungime
1	Bacău-Piatra	58	0.53	1.7
2	Adjud-Târgu-Ocna	50	0.47	2.5
3	Crasna-Huşi	33	0.45	5.1
4	P.-Olt-Riur-R-Vilcea	87	0.37	0.85
5	Târgu-Jiu-Filiaşi	70	0.33	0.9
6	Goleşti-Câmpu-Lung	55	0.24	1.7

Observaţie. Acest tablou ne arată:

Că pe linia Bacău-Piatra materialul rulant a putut fi cel mai bine utilizat. Aceasta arată că producţia regiunii e fixă şi nu e supusă la variaţiuni prea mari cari fac să nu se poată prevedea traficul şi prin urmare arangiarea trenurilor în chipul cel mai economic pentru mişcare. Ultima coloană cuprinde un coeficient relativ la greutatea de întreţinere ale liniei.

Liniile ce se impun a se mai construi.

Prelungirea liniei în spre Tarcău şi frontiera austriacă şi apoi legătura liniei prin Paşcani pentru a deschide un deuseu în spre Basarabia, producţiunii din această parte a ţării.

AL. PROCA

UN NOU METOD PENTRU MĂSURAREA CU LANTUL PE TEREN ÎNCLINAT

Unul din mijloacele întrebuintate pentru a măsura cu lanţul pe teren înclinat este următorul: se măsoară direct pe teren şi apoi se reduce la orizont lungimile obţinute, înmulţindu-le cu cosinusul unghiului pe care-l face linia măsurată cu orizontul. Dacă însemnăm cu L lungimea măsurată pe teren, cu l lungimea redusă la orizont şi cu α înclinaţiunea liniei măsurate, în raport cu orizontul, vom avea relaţiunea

$$l = L \cos \alpha$$

Dacă însă am avea de măsurat terenuri foarte neregulate (ceea ce se întâmplă în unele părţi muntoase), este evident că unghiul α poate să varieze

pentru fie-care întindere a lanţului. Am fi deci nevoiţi ca să măsurăm foarte multe unghiuri şi pentru lungimi mari, metoda devine aproape impracticabilă.

Pentru a se evita măsurarea unghiului α cu instrumente speciale, pentru a evita calculele necesare pentru reducerea la orizont şi pentru a reduce calculul măsurătoarei pe teren înclinat la o simplă numărare de fişe, ca şi la măsurătoarea pe teren orizontal, D-l I. C. Isaac Leskard a imaginat un nou instrument foarte simplu, care se poate adapta la un lanţ sau la o pamblică de oţel şi care se găseşte descris în *Engineering News (New York)*. Acest instrument are forma unui raportor pentru măsurare

rarea unghiurilor. Pe dînsul se trasează raze, pe cari se scriu unghiul, cosinusul, secanta și une ori panta, corespunzătoare acelei raze. Gradațiunea lui se face în modul următor: Raza perpendiculară pe diametrul raportorului se însemnează cu 0^0 . (unghiul), 1 (cosinusul), 1 (secanta), 0 (panta). Celelalte raze sunt numerotate de la 0 spre 90^0 (corespondent cu diametru) atât de o parte cât și de alta a razei 0^0 . Secantele sunt scrise spre periferia raportorului, iar unghiurile spre centru, și întru acestea, cosinusul și panta.

În centrul raportorului se află o gaură, prin care trece un ac, care formează axa de rotațiune a indicatorului pentru unghiuri. Acest indicator poartă la partea inferioară o bilă de plumb, care face ca indicatorul să stea vertical când raportorul se așează într'un plan vertical. Partea de sus a indicatorului are gravată o săgeată, care servă ca index pentru citirea gradațiunilor. Pe diametrul raportorului sunt făcut emai multe găuri.

Din cele expuse până aci rezultă că dacă punem raportorul în un plan vertical, ast-fel ca diametrul raportorului să facă unghiul α cu orizontul, săgeata indicatorului va arăta unghiul α , căci unghiul cu care s'a deplasat indexul din poziția 0^0 , este egal cu unghiul de înclinare al diametrului raportorului în raport cu orizontala, de oare-ce aceste două unghiuri au laturile perpendiculare, și sunt ambele ascuțite.

Lanțul sau panglica de oțel trebuie să aibă o lungime mai mare de cât unitatea de lungime la care voim să schimbăm lanțul, și cu atât mai mare cu cât panta e mai mare. Așa de exemplu dacă voim să schimbăm lanțul la fie-care decimetru, lungimea lanțului va trebui să fie de 15 sau 20 metri. Să presupunem că avem o panglică de oțel, căreia voim să-i adaptăm în raportor. În apropiere de origina panglicei, vom face găuri corespunzătoare cu găurile de pe diametru raportorului, prin cari vom introduce buloane mici cari să fixeze raportorul de panglică. Găurile de pe panglică vor trebui făcute exact la jumătatea lățimei. În timpul măsurătoareii panglica trebuie ținută cu lama verticală.

Pentru a arăta cum ne servim de acest instrument pentru a măsura pe teren înclinat, trebuie să observăm că pentru a măsura o distanță redusă la orizont egală cu l , va trebui să măsurăm pe terenul înclinat o lungime egală cu $l \sec \alpha$. În adevăr din ecuațiunea (1) deducem:

$$L = l \frac{1}{\cos \alpha} = l \sec \alpha$$

care justifică cele spuse mai sus. Pentru a obține aceasta în practică procedăm în modul următor:

O persoană B apucă de origina panglicei, la care am fixat un raportor.

O altă persoană A merge pe aliniament și desfășură panglica până ajunge la 10^m , dacă voim ca schimbarea panglicei să o facem din decimetru în decimetru. Atunci B fixează origina panglicei în origina liniei de măsurat (primul jalon), iar A întinde panglica așa că de la A la B panglica să fie în linie dreaptă. B citește atunci (în dreptul săgetei) pe raportor de exemplu secanta 1,034. Aceasta înmulțită cu 10 metri (l), ne dă 10.340. B va striga lui A să înfigă fișa la $10^m,340$, iar nu la 10^m cum se face pe teren orizontal. (De aci reiese necesitatea de a avea lanțul mai lung de cât distanța la care voim să-l schimbăm). Înfigind fișa la 10,340, se obține distanța redusă de 10 metri. După ce A înfige fișa, B vine în locul lui A; A pleacă înainte pe aliniament și se procedează ca mai sus. B va trebui să adune fișele lăsate de A, întocmai ca la măsurătoarea pe teren orizontal. Numărul fișelor adunate de B, ne va da numărul decimetrilor reduși la orizont. Când terminăm măsurătoarea, atunci A citește pe panglică lungimea, iar B citește pe raportor, cosinusul arătat de indicator. Înmulțind lungimea cu acest cosinus vom obține distanța redusă la orizont, pe care o vom adăuga-o la decimetri măsurăți mai înainte. Dacă săgeata indicatorului nu corespunde exact cu o divisiune de pe raportor, atunci B va face semn lui A ca să mai ridice sau să mai coboare capătul lanțului, până când se obține o coincidență.

Operațiunile prin această metodă se fac destul de repede. Raportorul e un instrument ușor, necesită puțin loc, și e destul de eficient în raport cu alte instrumente de măsurat unghiul. Când măsurăm pe teren orizontal îl vom scoate. Făcându-se ridicări în părți accidentale, prin această metodă, s'a vădut că închiderea poligoanelor se face în mod mai satisfăcător, de cât prin măsurătoarea cu lanțul ținut orizontal și cu fișa cu plumb. Condiția principală e însă ca lanțul să fie cât se poate de întins, și pentru aceasta e mai bine a opera cu lungimi mai mici.

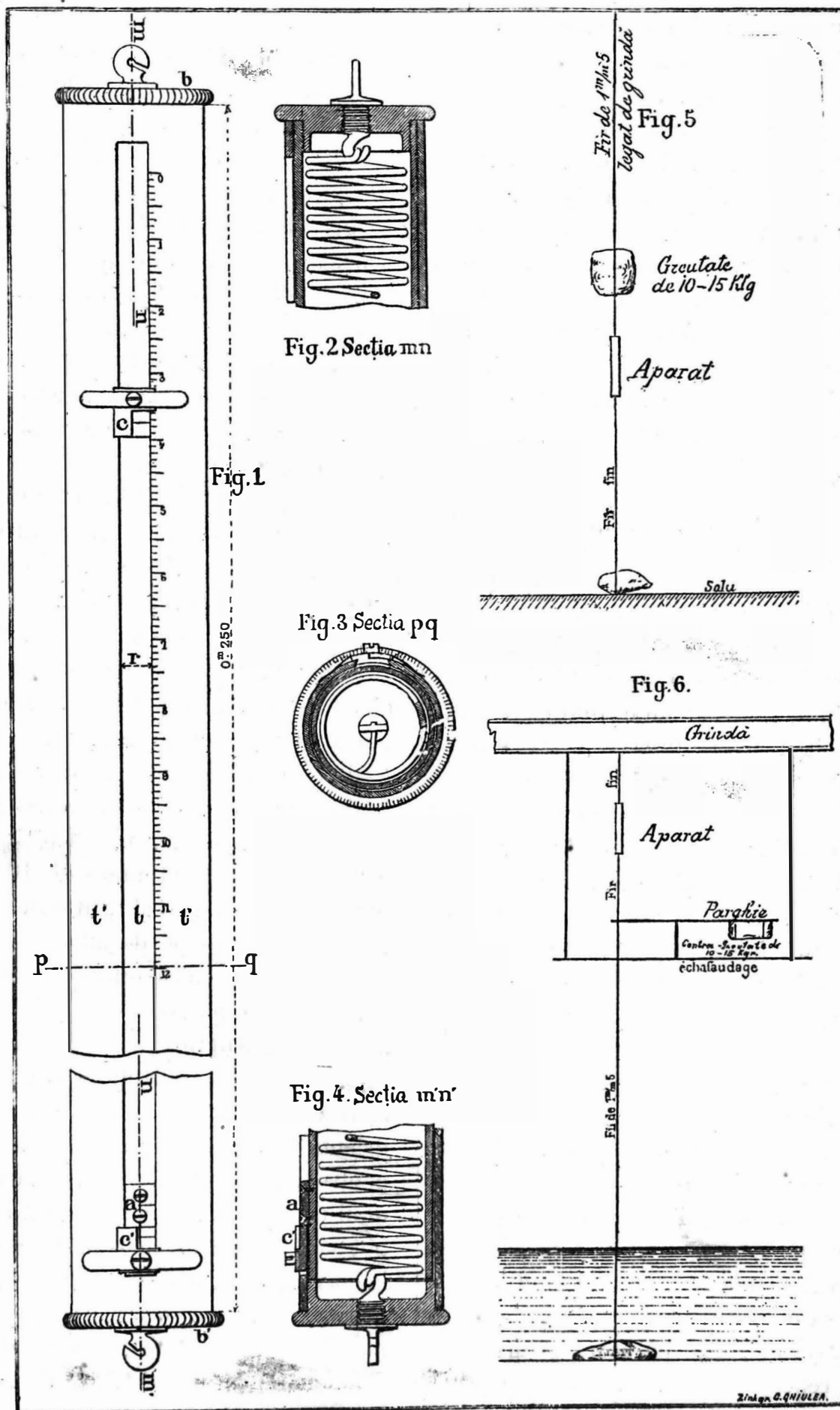
ION IONESCU.

APARAT PENTRU MĂSURA SĂGETILOR ÎN PROBELE PODURILOR METALICE

— Corp G. —

Se știe cât e de greu a determina săgețile podurilor cu ajutorul aparatelor obișnuite în cazul când podul traversează gâră prea adâncă; aparatul

descriș mai jos înlătură dificultățile provenind din cauza aceasta, descrierea lui este luată din *Annales des Ponts et Chaussées* (Octobre 1895).



Aparatul este reprezentat în fig. 1; fig. 2, 3 și 4 arată dispoziția interioară. El se compune din două tuburi concentrice t , t' terminate prin dopuri cu cârlige duble și reunite printr'un resort de tracțiune, ale cărui extremități sunt legate cu cârligele interioare ale dopurilor. Cele două tuburi intrând unul într'altul fără frecare. Dopul δ al tubului interior este cu șurup, cel δ' al tubului exterior este numai cu frecare, pentru a permite așezarea instrumentului fără răsucirea resortului.

Tubul exterior are o scobitură longitudinală, e divizată în milimetri pe una din laturi. Un index a prins în scobitură și fixat prin două șurupuri la extremitatea tubului interior, permite a măsura deplasările acestui tub în raport cu cel-l'alt. În fine două inele c , c' având fiecare o trăsura de reper și așezate în scobitură, unul d'asupra și altul dedesubtul indexului a , alunecă cu frecare pe tubul exterior. Instrumentul este închis într'un toc care conține de asemenea o mică presă permițând de a-l lega cu ușurință de grinda.

Intrebuințarea instrumentului.

1. *Probe prin greutatea moartă.* Prin ajutorul presei, se leagă de grinda a cărei săgeată vom s'o măsurăm un fir de fer sau de oțel foarte subțire (0.4^{mm} — 0.5^{mm} de diametru), de care să atârnam instrumentul prin cârligul tubului interior, la o înălțime convenabilă pentru citirea scării, pe urmă se ancorează de pământ un al doilea fir, în direcțiunea verticalei celui d'întăiu, care se fixează de cârligul tubului exterior după ce s'a adus indexul a , trăgând acest tub, către diviziunea 5 a scării, și să înscrie poziția exactă pe care acest index o ocupă pe scară. Instrumentul este atunci în stație. Dacă se încarcă grinda și dacă ea se îndoaie, tubul interior, solicitat de resort, va urma această mișcare; pe când tubul exterior fixat de pământ va conserva pozițiunea sa primitivă și săgeata grindei va fi dată prin diferența citirilor între poziția inițială și cea finală a indexului a . După ridicarea greutății, pozițiunea indexului a în raport cu prima citire, va arăta dacă grinda a revenit sau nu la pozițiunea inițială.

2. *Probe cu greutăți rulante.* Aparatul fiind instalat cum s'a ținut, să pun în contact cu indexul a cele două inele c , c' și să citește pe scară pozițiunea trăsăturilor de reper (aceste trăsături sunt, prin

construcțiune, la 5^{mm} de indexul a dacă este contact: aceasta servă și de verificare). Sub influența greutății, indexul a se va deplasa trăgând după sine unul din cele două inele c , c' . După trecerea greutății, poziția inelului c' va da maximum de îndoire, cea a inelului c maximum de ridicare și cea a indexului a va arăta dacă grinda și-a reluat poziția inițială.

Insemnând prin h înălțimea sub grindă și prin f săgeata probabilă, instalația descrisă va ajunge dacă vom avea $h < \frac{1}{20f}$. Pentru $h > \frac{1}{20f}$ se va întrebuiți dispoziția descrisă mai jos.

Măsura săgeților este dată în adevărata marime și poate fi apreciată foarte bine până la 0.1^{mm} .

În întrebuințarea firului de amaragiu trebuie să se ia următoarele măsuri:

1. A desfășura firul cu îngrijire pentru a înlătura coturile și ondulațiile brusce; dacă se produc, a le face să dispară trăgând firul între două bucăți de lemn ținute în mână.

2. A lega firul puternic de cârlig pentru a împiedica lunecarea în timpul încercărilor.

Observațiuni. 1. Tensiunea resortului variază puțin cu pozițiunea indexului a ; rezultă că pentru săgeți mari sau pentru mari înălțimi sub grindă, va trebui să se țină seama de variațiunile de lungire elastică a firului de amaragiu, după diferența tensiunilor pe care le încearcă pentru o deplasare egală cu lungimea săgeței: această corecțiune ar fi puțin comodă. Se înlătură aceasta legând de grindă un fir metalic de aproape 1.5^{mm} de diametru, de care se atârnam o greutate de 10 până la 15 kgr. fig. 5.; firul subțire al aparatului se leagă pe de o parte de pământ pe de altă parte de greutate. În aceste condiții mica diferență între tensiunile resortului în amplitudinea săgeței va fi fără influența apreciabilă asupra firului de amaragiu.

2. Tensiunea resortului, când indexul a este adus către diviziunea 5, nu atinge 2 kgr; ea ar fi insuficientă dacă firul inferior ar fi amarat într'o gâră, pentru a-l împiedica de a se inclina sub acțiunea unui curent repede sau a erburilor plutitoare care pot să se agațe de dânsul. Se pot înlătura aceste inconveniente în diferite chipuri: se atârnam de grindă o schelă pe care observatorul se poate așeza, pe urmă se scufundă în gâră un corp greu de care este amarat un fir de 1.5^{mm} de diametru; se leagă

de extremitatea acestui fir o pârghie rezemată de schele și este întins cu o greutate de 10—15 kgr. așezată la cea-laltă extremitate a pârghiei. Firele subțiri ale aparatului sunt legate de grindă pe de o parte, iar de altă parte la extremitatea firului în gârlă (fig. 6). Cu această dispoziție se obține iarăși măsura exactă a săgeților.

Pârghia nu trebuie să fie grea rigidă: o mică flexiune, produsă de contra-greutate, îi dă elasticitatea necesară pentru a menține constantă tensiunea firului gros, cu toate trepidațiunile produse de greutatea rulantă.

NOTĂ

ASUPRA ART. 48 DIN LEGEA PENTRU ORGANISAREA CORPULUI TECHNIC AL MINISTERULUI DE LUCRĂRI PUBLICE, PPOMULGATĂ CU ÎNALTUL DECRET NO. 2339 DIN 9 IULIE 1894.

Consultându-se anuarul ministerului de lucrări publice pe 1895—1896, se poate lesne observa că prescrierile art. 48 din legea pentru organizarea corpului tehnic, care determină numărul de ingineri de fie-care grad și clasă, nu sunt încă respectate.

Pentru a proba aceasta, adoptăm notațiunile D-lui inspector Beller din nota inserată în analele ministerului de lucrări publice din 15 Septembrie 1894, adică:

Inginer inspector general cl. I	. . .	I_1
" " " cl. II	. . .	I_2
" șef cl. I		S_1
" " cl. II		S_2
" ordinar cl. I		O_1
" " cl. II		O_2
" " cl. III		O_3

și având în vedere art. 48 din legea mai sus menționată putem scrie relațiunile:

$$I_1 + I_2 + S_1 + S_2 \leq \frac{2}{5} (I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3) \quad (1)$$

$$I_1 \leq \frac{2}{3} I_2 \quad (2)$$

$$I_2 \leq \frac{2}{5} S_1 \quad (3)$$

$$S_1 \leq S_2 \quad (4)$$

$$O_1 \leq \frac{2}{3} O_2 \quad (5)$$

$$O_2 \leq \frac{1}{3} (O_1 + O_2 + O_3) \quad (6)$$

În calculele ce vor urma aceste șase relațiuni se vor considera ca fiind egalități, pentru motivele următoare:

1) Pentru că la 1 Aprilie 1895 numărul I_1 a în trecut chiar valoarea sa maximă permisă de lege. Urmează dar că se poate atribui și numerilor I_2 ,

S_1, S_2, O_1, O_2, O_3 , valorile lor maxime prevădute de aceeași lege.

2) Pentru că, după cum mai jos se va demonstra, aceste șase relațiuni nici nu pot simultaneu exista de cât numai în cazul când ele ar fi egalități.

Efectivul inginerilor de diferite grade și clase, din serviciul ordinar, la 1 Aprilie 1895, era după anuar:

$$I_1 = 10$$

$$I_2 = 12$$

$$S_1 = 10$$

$$S_2 = 31$$

$$O_1 = 38$$

$$O_2 = 59$$

$$O_3 = 66$$

$$I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3 = 226$$

sau încă:

$$I_1 + I_2 + S_1 + S_2 = 63$$

$$O_1 + O_2 + O_3 = 163$$

$$\text{Total} \quad . \quad . \quad 226$$

din prima vedere se observă că acești 226 ingineri nu sunt împărțiți în grade și clase conform normelor prevădute de lege.

Scopul ce ne propunem este pe de o parte de a arăta cum acești 226 ingineri, formând efectivul cadrelor serviciului ordinar de la 1 Aprilie 1895, ar fi urmat să fie legal distribuiți în grade și clase cum s'ar putea face ca cu acest efectiv de 226 ingineri prescrierile legale să fie observate; iară pe de

altă parte a stabili procedura de urmat pentru ca legea să se satisfacă cu un efectiv oare-care de ingineri.

Dacă pentru un efectiv de 100 ingineri aplicăm relațiunile (1)–(6) rezultate din redacția art. 48 și considerate însă ca fiind egalități, vom avea:

$$I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3 = 100$$

de unde aplicăm relațiunea (1)

$$I_1 + I_2 + S_1 + S_2 = \frac{2}{5} 100 = 40. \quad (7)$$

și încă:

$$O_1 + O_2 + O_3 = 100 - 40 = 60. \quad (8)$$

Combinând relațiunile (2), (3), (4) și (7) putem afla valorile I_1 , I_2 , S_1 și S_2

$$I_1 = \frac{2}{3} I_2 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} S_1 = \frac{2}{3} \times \frac{2}{5} S_2 = \frac{4}{15} S_2$$

$$I_2 = \frac{2}{5} S_1 = \frac{2}{5} S_2$$

$$S_1 = S_2$$

punând în relația (7) aceste valori I_1 , I_2 și S_1 vom avea:

$$\left(\frac{4}{15} + \frac{2}{5} + 1 + 1 \right) S_2 = 40$$

$$\left(\frac{20}{75} + \frac{30}{75} + \frac{75}{75} + \frac{75}{75} \right) S_2 = 40$$

$$\frac{200}{75} S_2 = 40$$

$$S_2 = \frac{40 \times 75}{200} = 15$$

$$\text{Așa dar: } S_1 = 15$$

$$S_1 = 15$$

$$I_2 = \frac{2}{5} 15 = 6$$

$$I_1 = \frac{2}{3} 6 = 4$$

Combinând relațiile (5), (6) și (8) avom avé:

$$O_2 = \frac{1}{3} 60 = 20$$

$$O_1 = \frac{2}{3} 20 = 13,3$$

$$O_2 + O_1 = 33,3$$

$$O_3 = 60 - 33,3 = 26,7$$

Pentru că dar un efectiv de 100 ingineri să fie legal distribuit în grade și clase, el trebuie să corespundă exact tabloului următor:

10	$I_1 = 4$ $I_2 = 6$	40
30	$S_1 = 15$ $S_2 = 15$	
60	$O_1 = 13,3$ $O_2 = 20$ $O_3 = 26,7$	60
100	100	100

Insemnând cu E , un efectiv total oare-care de ingineri din serviciul ordinar, prescrierile art. 48 din legea mai sus menționată se pot exprima în mod general prin formulele următoare:

$$\left. \begin{aligned} I_1 &= 0,04 \times E \\ I_2 &= 0,06 \times E \\ S_1 &= 0,15 \times E \\ S_2 &= 0,15 \times E \\ O_1 &= 0,133 \times E \\ O_2 &= 0,20 \times E \\ O_3 &= 0,267 \times E \end{aligned} \right\} \quad (9)$$

$$I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3 = E$$

Aceste relațiuni exprimând numerile $I_1 \dots\dots O_3$ în procente din E , ne conduc la concluziile următoare:

1) Numărul E , efectivul inginerilor din cadrele ordinare, se înțelege de sine că este un număr pozitiv. Având dar în vedere relațiunile (9) este evident că și numerile $I_1 \dots\dots O_3$ vor fi numere pozitive. Acest lucru, de și în alt mod, au fost deja demonstrat de D. inspector Beller în nota D-sale mai sus menționată.

2) Numerile $I_1 \dots\dots O_3$ în nici un cas nu pot fi mai mari de cât procente din E indicate în cele șapte relațiuni de mai sus, căci acest lucru nu este permis de relațiunile (1).....(6) adecă de art. 48 din lege.

3) Numerile $I_1 \dots\dots O_3$ nu pot fi însă nici mai mici de cât aceleași procente din E , după cum s'a crezut la redactarea art. 48. Pentru a proba acest adevăr să presupunem că două din cele șapte categorii de ingineri ar fi mai mici de cât procente lor respective și determinate de relațiile (9), lucru ce pare a fi permis și chiar cerute de lege. Dacă însă, pentru un același efectiv, aceste două sau trei categorii de ingineri sunt mai mici de cât procente lor respective, urmază neapărat ca cele alte cinci sau patru categorii rămase să fie mai mari de cât procente lor respective, lucru ce după cum arătarăm mai sus este formal interzis de aceeași lege.

Așa dar, dacă unul sau mai multe din numerile $I_1 \dots\dots O_3$ ar fi mai mici de cât procente lor respective rezultate din spiritul legii, unul sau mai multe din restricțiunile relațiunilor (1).....(6) nu ar mai fi posibil să fie satisfăcute.

Pentru ca dar relațiunile (1).....(6) să fie pe deplin și simultan satisfăcute, cu un efectiv oare-

care **E** de ingineri, este indispensabil ca numerele $I_1, \dots, O_3$ să nu fie nici mai mici nici mai mari de cât procentele din **E** mai sus determinate și să fie prin urmare riguros egale cu acele procente.

Resultă dar că din acest punct de vedere art. 48, este greșit redactat de oare-ce relațiunile (1).....(6) trebuesc să fie neapărat egalități iar nu inegalități după cum reese din textul articolului în cestiune.

Aplicând acum formulele (9) la efectivul de 226 ingineri de la 1 Aprilie 1895 vom avea:

$$\begin{array}{rclcl}
 I_1 & = & 0,04 \times 226 & = & 9,04 & . & . & . & 10 \\
 I_2 & = & 0,06 \times 226 & = & 13,56 & . & . & . & 13 \\
 S_1 & = & 0,15 \times 226 & = & 33,90 & . & . & . & 34 \\
 S_2 & = & 0,15 \times 226 & = & 33,90 & . & . & . & 34 \\
 O_1 & = & 0,133 \times 226 & = & 30,058 & . & . & . & 30 \\
 O_2 & = & 0,20 \times 226 & = & 45,20 & . & . & . & 45 \\
 O_3 & = & 0,267 \times 226 & = & 60,342 & . & . & . & 60 \\
 \hline
 & & 1 & & 226,000 & & & & 226
 \end{array}$$

Observație.—Ar fi trebuit să luăm $I_1 = 9$ și $I_2 = 14$.

Am luat însă $I_1 = 10$ pentru că așa era la 1 Aprilie 1895 și pentru că acest număr nu se mai poate modifica.

Grade și clase	Ar fi trebuit să fie conform prescrierilor legale	Au fost înființate la 1 Aprilie 1895	ERAU DAR	
			lipsă	mai mulți
I_1	10	10	—	—
I_2	13	12	1	—
S_1	34	10	24	—
S_2	34	31	3	—
O_1	30	38	—	8
O_2	45	59	—	14
O_3	60	66	—	6
	226	226	28	28

Pentru că efectivul de 226 ingineri, ce erau în ființă la 1-iu Aprilie 1895, să fie legal distribuit pe grade și clase, ar urma să se procedă prin avansări în modul următor:

$$\begin{array}{rclcl}
 1) \text{ Ingineri ordinari Cl. III erau la } & & & & \\
 1 \text{ Aprilie } 1895 & . & . & . & 66 \\
 \text{Să se avanseze} & . & . & . & 6 \\
 & & & & \hline
 & & & & 60 \\
 \\
 2) \text{ Inginerii ordinari Cl. II erau } & & & & \\
 \text{la } 1\text{-iu Aprilie } 1895 & . & . & . & 59 \\
 \text{Se opresc cu avansările prece-} & & & & \\
 \text{dente} & . & . & . & 6 \\
 & & & & \hline
 & & & & 65
 \end{array}$$

$$\begin{array}{rclcl}
 \text{Sn se avanseze} & . & . & . & 20 \\
 \text{pentru a rămâne} & & & & \hline
 & & & & 45 \\
 3) \text{ Inginerii ordinari Cl. I erau la } & & & & \\
 1\text{-iu Aprilie } 1895 & . & . & . & 38 \\
 \text{Se sporesc cu avansările prece-} & & & & \\
 \text{dente} & . & . & . & 20 \\
 & & & & \hline
 & & & & 58 \\
 \text{Să se avanseze} & . & . & . & 28 \\
 \text{pentru a rămâne} & & & & \hline
 & & & & 30 \\
 4) \text{ Ingineri șefi Cl. II erau la } & & & & \\
 1\text{-iu Aprilie } 1895 & . & . & . & 31 \\
 \text{Se sporesc cu avansările prece-} & & & & \\
 \text{dente} & . & . & . & 28 \\
 & & & & \hline
 & & & & 59 \\
 \text{Să se avanseze} & . & . & . & 25 \\
 \text{pentru a rămâne} & & & & \hline
 & & & & 34 \\
 5) \text{ Ingineri șefi Cl. I erau la } & & & & \\
 1\text{-iu Aprilie } 1895 & . & . & . & 10 \\
 \text{Se sporesc cu avansările prece-} & & & & \\
 \text{dente} & . & . & . & 25 \\
 & & & & \hline
 & & & & 35 \\
 \text{Să se avanseze} & . & . & . & 1 \\
 \text{pentru a rămâne} & & & & \hline
 & & & & 34 \\
 6) \text{ Ingineri inspectori generali cl. II erau la } & & & & \\
 1\text{-iu Aprilie } 1895 & . & . & . & 12 \\
 \text{Se sporesc cu avansările prece-} & & & & \\
 \text{dente} & . & . & . & 1 \\
 \text{pentru a rămâne} & & & & \hline
 & & & & 13 \\
 7) \text{ Inginerii inspectori generali cl. I remănea la } & & & & \\
 1\text{-iu Aprilie } 1895 & . & . & . & 10 \\
 \text{Total} & & & & \hline
 & & & & 226
 \end{array}$$

Am văzut deja mai sus că pentru 226 ingineri legea nu ar permite de cât 9 inspectori generali cl. I. — Am admis deci 10 numai pentru motivul deja mai sus arătat.

Pentru 10 inspectori generali cl. I și pentru că legea să fie riguros aplicată, ar trebui un efectiv de 250 ingineri, căci dacă la efectivul de 250 ingineri se aplică formulele (9)

vom avea:

$$\begin{array}{rclcl}
 I_1 & = & 0,04 \times 250 & = & 10, & . & . & . & 10 \\
 I_2 & = & 0,06 \times 250 & = & 15, & . & . & . & 15 \\
 S_1 & = & 0,15 \times 250 & = & 37,50 & . & . & . & 37 \\
 S_2 & = & 0,15 \times 250 & = & 37,50 & . & . & . & 38 \\
 \text{sau} & & & & & & & & \\
 O_1 & = & 0,133 \times 250 & = & 33,25 & . & . & . & 33 \\
 O_2 & = & 0,20 \times 250 & = & 50, & . & . & . & 50 \\
 O_3 & = & 0,267 \times 250 & = & 66,75 & . & . & . & 67 \\
 & & & & 250,00 & & & & \hline
 & & & & & & & & 250
 \end{array}$$

Concluziune. — De oare-ce am demonstrat aci că relațiunile (1) — (6) nu pot fi înegalități, ar urma că la aplicarea legii ele să fie considerate numai ca egalități.

Această singură intepretare posibilă a Art. 48 din lege presintă însă serioase inconveniente.

Făcând hypotesa că efectivul inginerilor din serviciul ordinar, la un moment dat, ar fi exact distribuit în grade și clase conform Art. 48 din lege, adică considerând relațiile (1) — (6) ca egalități; ar fi suficient ca un număr oare-care din ingineri acestui efectiv să se retragă sau un alt număr să se primească în corp pentru ca proporțiile legale, care existau, să se deranjeze.

Redacția art. 48 din lege este dar ne practică și neaplicabilă, de oare-ce la or-ce moment, proporțiile legale chiar bine observate, se pot deranja din diferite cauze.

Pentru că dar art. în chestiune să fi fost practic și lesne aplicabil, el ar fi trebuit să fie redactat în modul următor:

„ART. 48. — *Avându-se în vedere un efectiv oare-care de ingineri, care efectiv va fi variabil și se va determina de minister anual sau pentru un timp mai lung, cadrele serviciului ordinar se fixează ast-fel:*

a) *Cadrul gradelor superioare, de la inginer șef*

cl. II inclusiv la inspektor general cl. I inclusiv să fie egal cu $\frac{2}{5}$ din efectivul corpului tehnic mai sus determinat.

b) *Numărul inspectorilor cl. I să fie egal cu $\frac{2}{3}$ din numărul inspectorilor cl. II.*

c) *Numărul inspectorilor cl. II să fie egal cu $\frac{2}{5}$ din numărul inginerilor șefi cl. I.*

d) *Numărul inginerilor șefi cl. I să fie egal cu numărul inginerilor șefi cl. II*

e) *Numărul inginerilor ordinari cl. I. să fie egal cu $\frac{2}{3}$ din numărul inginerilor ordinari cl. II.*

f) *Numărul inginerilor ordinari cl. II să fie egal cu $\frac{1}{3}$ din efectivul total al celor trei grade de ingineri ordinari.*

Atât efectivul total al corpului tehnic cât și numerele specificând inginerii de diferite grade și clase fixate mai sus, trebuiesc considerate numai ca niște limite superioare care nu pot fi întrecute.

Aceste numere însă, pot fi, se înțelege, mai mici de cât limitele lor superioare, care limite se vor fixa prin regulamentul de aplicare al legii; potrivit cu necesitățile momentane de personal ale diferitelor servicii depinzând de minister.“

București $\frac{3}{15}$ Fev. 1896

GEORGE N. OPRAN
Inginer șef, sub șef de serviciu la
Căile Ferate

NOTE ASUPRA ÎNTREȚINERII CĂLEI

II. Costul manoperei sau lucrului de întreținere al calei.

Ne propunem acum a răspunde la întrebarea:

De câte ori trebuie reparată în mijlociu calea pe an? Și cât ar costa kilometru anual de reparație?

Această chestie, prin natura ei, este foarte greu de rezolvat pentru că coprinde factori atât de diverși și nedeterminați, că, un răspuns pozitiv nu se poate da *a priori*.

În adevăr, pentru rezolvarea acestei probleme trebuie să cunoaștem datele următoare ale liniei ce se studiază:

1) Metoda după care se repară linia.

2) Intensitatea traficului sau a numărului de trenuri anual și iuțeala lor pe fie-care porțiune de experiențe.

3) Materialul fix, șini, eclise, buloane, crampoane sau tirfoane dacă se poate să fie cam același pretutindeni, căci ori-cât ne-am raporta la momentele de rezistență, totuși când acest material este de structură și calitate prea deosebită, toate comparațiunile ne depărtează cu mult de la rezultatul adevărat.

4) Împrejurările traseului liniei, curbe, mlaștini, tăeturi, umpluturi, etc.

5) Modul de poză al calei, cu sau fără plăci, cu tirfoane sau crampoane, lungimea șinilor, etc.

6) Consolidarea încheeturilor, lungimea și împărțea traverselor:

7) Calitatea balastului și grosimea stratului de sub traversă.

8) Consolidările curbilor, influența pantelor și modul de consolidare pentru împiedicarea alunecării șinilor etc.

9) Greutățile și dispozitivele materialului rulant, și în fine

10) Vârsta liniei.

Se înțelege de la sine că a lua o hotărâre într-o chestie unde intră atâți factori variabili și a avea pretențiunea d'a rezolva chestia în mod hotărâtor este imposibil.

Prin urmare, și rezolvarea chestiunii se reduce la examinarea fie-cărui caz particular și din similitudini și comparațiuni vom putea deduce numai oarecare reguli de urmat.

Pentru a conchide, ne vom folosi de concluziile congresului căilor ferate, așa după cum s'au formulat de d. Ast. directorul lucrărilor călei ferate de Nord Austriace¹⁾.

1) *La calea ferată Kaiser Ferdinand Nordbahn*; linia se lucrează de două ori pe an în scopul principal d'a restabili nivelul călei. Costul manoperei se urcă la 220 lei pe kilometru (104 fiorini) sau 150 zile de lucrător pe kilometru de linie.

2) *La Privilegirte Österr.-Ungar. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft*. — Făcând abstracțiune de miclele reparațiuni pentru ținerea nivelului, se lucrează în general 25 până la 30% din lungimea totală a liniilor, așa că fie-care punct al liniei, se repară în mod radical la 3 sau cel mult la 4 ani.

Costul lucrului pe kilometru se urcă la 318 lei (150 fiorini) sau 180 zile de lucrător.

3) *La Sudbahn (Austria)*. — În regulă generală secțiunile lucrate în mod radical se mențin în bună stare pe timp de 2 ani.

Costul lucrului pe kilometru este de 200 zile de lucrător.

4) *La căile ferate Meridionale* (rețeaua Adriaticei Italia). — De la 1892 s'a început aplicarea metodei de lucru prin *revisia generală*; — intervalele între două revisiuni ale fie-cărui punct ese de unul sau doi ani; după importanța circulațiunii liniilor.

Costul mijlociu al unui kilometru de linie pe an este de 700 lei sau în zile de lucru 360 până la 400.

5. *La căile ferate ale Statului Francez*. — Întreținerea liniilor se face prin *revisiuni generale periodice*.

Revisiunile se fac de obicei primăvară și toamna. — Cele de primăvară încep cel mult la 15 Martie și continuă fără întrerupție până la sosirea căldurilor, adică cel mult până la 15 Iunie. Lucrările de toamnă se încep de la 1 sau cel mai târziu la 15 Septembrie și se continuă cel puțin până la 15 Noembrie.

În aceste perioade lucrarea liniei, sau revisiunea generală se continuă pe cât este posibil fără întrerupțiune de la un cap la altul al distanței cantonului.

La reîncepere lucrul se reia de acolo de unde a fost lăsat la finele campanii precedente.

Costul manoperei de întreținere variază după linii între 305 franci kilometrul de linie simplă până la 1348 fr. pentru linii duble.

Prin revisia generală linia se restabilește în mod perfect așa ca să se poată menține în bună stare cât se va putea mai mult, fără să mai fie nevoie de o altă reparație până la revisia generală următoare.

Durata unei revisii complete, a liniilor cu toate lucrările ce să execută cu ocazia revisiunii variază cu vârsta și traficul liniilor. În ori ce caz traversese cari le mai trebuie un an până să ajung la limita scoaterii din serviciu, cusineți, tirfoanele, șuruburile de eclise al căror ghiveț este uzat, să înlocuiesc; îndreptarea șinilor, îndoparea traverselor sunt verificate cu îngrijire și refăcute pretutindeni pe unde nivelamentul sau debilitatea liniei lasă de dorit. Balastul se ciuruește și se scoate toate rădăcinile de erburi ce coprinde.

Costul acestei manopere de întreținere variază după traficul și importanța liniilor, între 305 fr. kilometrul anual de linie simplă până la 1348 de linie dublă.

6) *La calea ferată de Nord (Franceză)*. — Întreținerea se face prin ambele metode.

Când se întrebuintează metoda *în zbor* nu se poate spune de câte ori pe an s'a lucrat.

Dacă se întrebuintează metoda revisiunii metodice, linia se lucrează pretutindeni la unul, la doi, și chiar după 3 ani, după vârstă traficul și natura liniei.

Această companie (Nord) estimează, că un om poate repara de la 6 până la 7 metri liniari de cale

1) A se vedea *Bullein de la comision internationale du congrès des chemin de fer*, Maiu 1895.

p⁹zi; însă dacă se ține socoteală de pierderile de timp lucrul se scoboară la 5 m. liniari de cale simplă.

În acest timp nu intra reparația platformei, schimbarea balastului și reînnoirea materialului.

Prin urmare costul de întreținere propriu zis al liniei simple la calea ferată de nord se urcă la 200 zile de lucru pe an pentru fie care kilometru de cale simplă.

7) *La calea ferată de West Franceză.* — Se întrebuințează numai metoda de lucru în căutare sau în șor și consistă în a repara linia în puncte izolate de întindere mai mare sau mai mică, când se produc derangeri de o oare care importanță.

Prin urmare acestei căli ferate îi vine greu a spune de câte ori linia se lucrează pe an, căci această țifă variază după importanța traficului după profilul liniei, vîrsta materialelor, calitatea balastului, natura sub solului etc. etc.

În general la această companie prin întreținere nu se face de cît a se restabili șina la nivel de cît la încheeturi unde lăsăturile sunt de regulă mai mari ca în restul calei.

În pantele de mari lungimi, echipele au des de lucru cu restabilirea aliniamentului normal al liniei.

Costul întreținerii. — Întreținerea liniei se face de regulă prin echipe compuse de 4 lucrători comandați de un șef de echipă.

Fiecare echipă întreține 4 kilometri de cale dublă sau 6 kilometri cale unică. Echipele mai execută pe lângă aceste lucrări: reparația gardurilor, curățirea șanțurilor pentru scurgerea apelor, întreținerea aparatelor materialului fix din gările aflate pe distanța lor, și în cazuri de ceață se ocupă cu transmiterea, repetarea semnalelor, și protejarea punctelor unde se lucrează.

Importanța acestui serviciu fiind foarte variabilă, după cum e și linia, pentru a contra-balansa aceste cerințe se mai sporesc echipele la diferite epoci ale anului cu lucrători auxiliari.

Agentii sunt plătiți anual; în mijlociu 1200 lei șeful de echipă și 900 lei lucrători permanenți, lucrători provizori sau auxiliari sunt plătiți cu zioa, prin urmare kilometrul de întreținere costă aproximativ 800 lei sau 200 zile de lucru.

8) *La calea ferată a Statului Belgian.* — Reparațiunea liniei, adică: ridicarea încheeturilor căzute, regularea în plan a linii și primenirea materialului se face odată pe an.

Costul acestei lucrări de întreținere se urcă la căile ferate ale statului Belgian la 381 lei sau 150 zile de muncă anuală.

Compunerea echipelor este următoarea: Un om se socotesce suficient ca să poată întreține un kilometru de linie dublă. — Oamenii sunt grupați în echipe de câte 4 inși, avînd a întreține 4 kilometre cale dublă.

Salariul mijlociu zilnic al lucrătorilor ce compun echipa este de 2,40, iar al lucrătorului șef de echipă de la 2,60—2 fr. 80.

Grafica din față arată în resumat cheltuelile de întreținere pe an ale diferitelor administrațiuni de căi ferate.

Din această grafică se vede că cheltuiala cea mai mică socotită în zile de lucru pe kilometru de linie o are administrația calei ferate Kaiser Ferdinand Nordbahn și cu statul Belgian. Iar cele mai urcate cheltueli pe kilometru le are calea ferată meridională Italiană 360 zile și căile ferate Române 331 de zile.

Celelalte administrații între 180—200 zile de manoperă pe kilometru. De și în această grafică sau intercalat și prețul zilelor însă el nu este comparabil, variînd prea mult de la o țară la alta.

Pe această grafică am intercalat numărul zilnic al trenurilor precum și vitezele maxime cu care circulă trenurile cele mai repezi. Numărul trenurilor precum și tipurile șinilor neam mulțumit ale scrie în josul graficeii, în pozițiile corespunzătoare.

Pentru ca această grafică să fie completă, ar trebui încă să știm:

1) No. de tone kilometrice transportate pe fiecare din aceste căi ferate, și

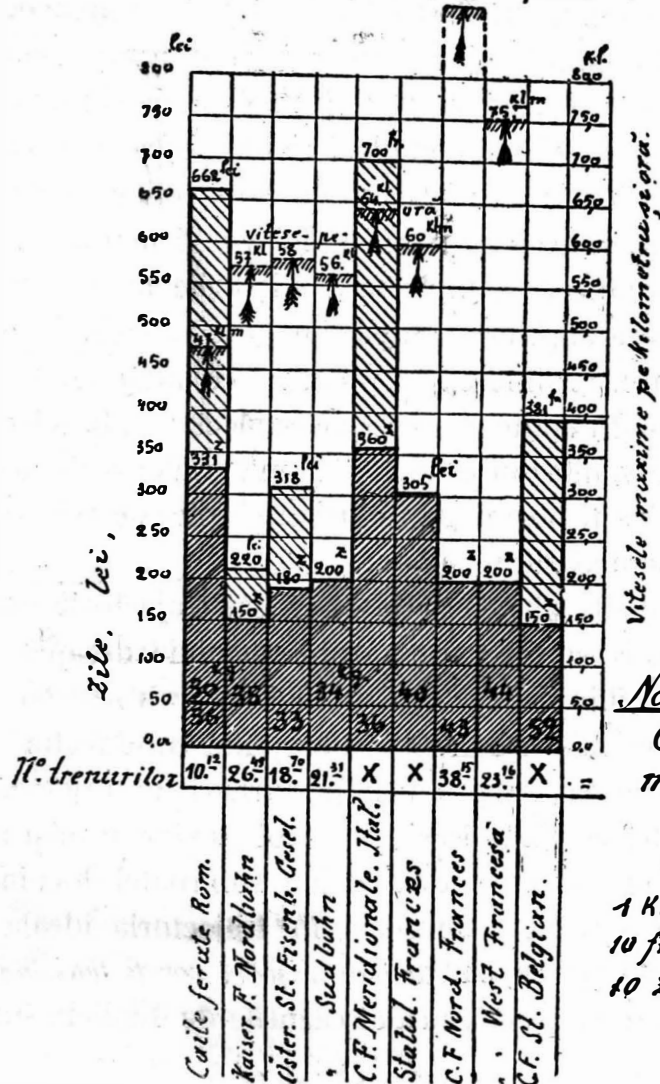
2) No. accidentelor în linia curentă din pricina liniei. Aceste date n'am putut a nile procura.

Din arătările de mai sus rezultă că administrațiunile pentru lucrul liniei au cadre de lucrători permanenți cu salariu lunar sau anual cum este de pildă la căile ferate Române, — căile ferate ale statului Belgian, etc... Iar alte administrațiuni cum sunt cele Austriace în general, lucrători pentru întreținerea liniei sunt angajați primăvara și toamna în tocmai după cum am arătat că se practică la căile ferate ale statului francez.

Grafica

Aratând zilele și sumele cheltuite
anual pentru întreținerea unui Klm
de linie. Vitezele trenurilor celor mai
repede. Tipurile șinelor, cele mai gre
și vitezele pe de pe distanță totală

Viteza de 28 Klm. pe oră



Nota: Cifrele 30-52. arată
Greutatea Șinei pe mt. l
mediu pe de pe tota distanța

Scara:

1 kilometru = 1. m/m
10 ft. = 10 m. = 1. m/m
10 zile = 1. m/m

Sunt motive pentru și contra acestor două sisteme de a angaja lucrători.

Mai întâiu sistemul angajării lucrătorilor în mod anual se impune acolo unde nu putem cu siguranță a găsi lucrători provizorii primăvara și toamna. La noi numai în părțile de munte s-ar putea aplica acest sistem general al statului Francez și al liniilor Austriace pentru că lucrătorii dela munte sunt mai puțin ocupați vara cu lucrul câmpului.

La șes angajarea anuală a lucrătorilor se impune pentru că epoca muncii agricole coincide cu cea a liniei, și prin urmare sistemul angajării în mod permanent a lucrătorilor la căile ferate române se impune și nu se alege. La noi dacă acest sistem nu s-ar impune este natural ca ar tre-

bui preferit sistemul cu lucrători provizorii căci prin aceasta administrația, — scapă de o mulțime de sarcini morale și materiale pe care și le asuma prin administrarea în mod permanent a unei clase întregi de agenți.

Prin urmare, administrația își asumă o preocupare mai mult. O reducere în parte a inconvenientelor coloanelor permanente pentru administrație ar fi doar restrângerea numărului lucrătorilor permanenți.

III.

Am stabilit cheltuiala mijlocie ce se face pe kilometru de întreținerea liniilor ca lucru propriu zis, la căile ferate române, aceasta este o cheltuiala medie care corespunde unei linii de o rezistență mijlocie.

Cheltuiala mai sus stabilita variaza cu natura și puterea de rezistență ce o pune materialul. — Ast-

fel cu un material greu: șini bu-
loane crampoane plăci de oțel și
de dimensiuni suficiente, cele-lalte
condițiuni fiind egale, întreținerea
liniei va fi mai puțin costisitoare.
Căci sarcinile și isbiturile pro-
duse prin circulațiunea și roșo-
golirea materialului rulant într-o
șină grea va produce defor-
mațiuni mult mai mici ca într-o
șină ușoară, și cu cât de formațiunile

vor fi mai mici cu atât mișcările și saltările căii
care produc ușor și deranjarea liniei vor fi mai mici.

Pe când, cu o șină slabă mișcările de încovoare
ale ei ar deranja neconținut patul căii, producând
stricăciuni mari într-un timp relativ foarte scurt și
câte odată chiar așa de scurt când circulația ar fi
intensă, că brațele de care dispunem ar deveni
insuficiente pentru a repara răul produs așa că cu
o șină mai slabă de cât materialul rulant ținerea
liniei în stare de siguranță absolută nu poate fi po-
sibilă¹⁾

1) Vezi expunerea asupra îmbunătățirii căii pentru a pu-
tea spori viteza trenurilor de M. W. Ast, Director al construc-
ției și întreținerii căii ferate Kaiser Ferdinand Nordbahn,
Austria. Buletinul Comisiunii internaționale a congresului de
căi ferate, Mai 1895.

Pentru condiția de siguranță absolută care este idealul întreținerii trebuie să se aibă un material foarte robust așa că încovoierile șinelor sub sarcinile rulante să dispară complectamente.

Acest ideal nu se poate obține după experiențele domnului Ast în Austria și Courd în Franța de cât, cu o șină de la 45 kilograme pe metru curent în sus.

Dacă însă în viitor se vor realiza viteze pentru trenurile repezi, mai mari ca cele actuale de pe continent, — dacă voiajorii noștri vor deveni mai exigenți printr-o creștere a daraverilor economice și industriale ale țării, așa ca să ni se impună viteze de 108 kilometri pe ceas ca între Crewe și Carlisle.¹⁾ Atunci neapărat că pentru a obține asemenea viteze va trebui să se adauge considerabil puterea locomotivelor și ca consecință se va spori și greutatea lor.

Vitezele între 60 și 80 kilometri pe oră; care mai deunăzi erau cazuri excepționale, astăzi sunt viteze normale, — și tendința multor companii de căi ferate rivale este d'ă ajunge să realizeze viteze mijlocii de 120 kilometri pe oră.

Pentru aceasta pe d'o parte materialul fix precum și materialul rulant este într-o stare de modificare continuă — iar pe d'altă parte sistemul de întreținere al liniilor ferate trebuie necesarimente să se perfecționeze, pentru a corespunde treptat cu cerințele generale. Formula actuală a întreținerii este: *a face tot posibilul pentru a spori puterea de rezistență a liniei la maximum determinat prin vitezele trenurilor impuse; și a menține linia în starea cea mai perfectă așa ca siguranța circulației pe ea să fie absolută.*

Plecând de la principiul învederat prin experi-

ența de toate zilele, că unde nu este mișcare nu poate exista deteriorare sau distrucțiune, și dacă întindem acest principiu asupra întregului material fix: șini traverse inimi etc... cu cât acesta va fi mai puțin mișcat sau sgușduite în trecerea sarcinilor asupra lor, cu atât deteriorarea le va fi mai mică; prin urmare, acest principiu de un adevăr incontestabil zdrobește teoria partisanilor, cari susțin și astăzi că linia trebuie să fie elastică; șina să se încovoie. Aceasta opinie nejustificată este adevărată; căci cu cât mișcările elastice vor fi mai mici, și ne vom apropia de o linie complet rigidă și dreaptă, care este un ideal; cu atât cauzele care activează deteriorarea și desgrădarea liniei vor fi mai mici. A căuta reducere completă a mișcările materialului fix este a suprima complectamente cauzele de deteriorare. Și fiind-că în practică cu materialul cel mai solid neputând reduce complectamente mișcările provenite din elasticitatea materialelor, de aceea nu ne va fi posibil să reducem și deteriorarea cauzată de această mișcare.

Pe d'altă parte să știe că cu cât traiectoria unui corp care se mișcă se apropie de linia dreaptă cu atât echilibrul mișcării este mai de grabă satisfăcut, și ori ce mișcare laterală a corpului conducător nu poate de cât să producă perturbări în traiectoria corpului condus. Deci, în cazul nostru o mișcare fie ea ori cât de mică a șinilor sub roatele locomotivelor produce deranjări în traiectoria ideală a acestia¹⁾, și cu cât aceste mișcări vor fi mai mari și mai des repetate, cu atât cazurile de deraiere sunt sporite.

IOAN. P. CONDIESCU

Șef de secție la întreținere

¹⁾ Vedeți Revue générale des chemins de fer. — Octobre 1895 pag. 177.

¹⁾ A se vedea Revue Generale des Chemins de fer. Mai 1885. La Stabilité des Voies des Chemins de fer par Jules Michel.

CESTIUNI ECONOMICE

Construcțiunea și exploatarea unui grânar american (cu silasuri) de 2500 chintale.

Scăderea prețului grâului sub cheltuelile de producție și imposibilitatea de a protege prin taxe prohibitive agricultura, a determinat pe specialiști a căuta cauzele acestei stări de lucruri.

Rezultatul cercetărilor a fost că răul își are drept cauza, nu atât concurența străină, dar în mare parte reaua organizare a comerțului interior cu grâne.

Remediul propus a fost formulat în următoarele puncte de către D-l von Grass-Klanin 1^o a nu trimite pe piață producția anuală îndată după recoltă pentru a o vinde cu or ce preț; 2^o de a căuta ca localitățile producătoare să fie aproape de piețe, modificând sistemul actual al comerțului. Pentru realizarea acestor puncte, D-sa preconizează *asociațiunea producătorilor*, căutând în același timp a modifica cu totul *manipulațiunea grânelor* și pentru a înlătura or ce încercări costisitoare, a avea de la început în vedere sistemul silosurilor acționate cu aburi, în locul vechilor magazii cu etagie.

Varietatea de cultură nu este pretutindeni favorabilă sistemului cu silosuri. În America de Nord însă nu e tot așa, acolo sunt vaste regiuni cari produc un singur fel de cultură.

Așa în Centrul Uniunii Americane se cultivă numai grâu sau porumb.

Acest mod de cultură nu e de recomandat la noi în Europa unde variațiunile climatice impun o varietate mai mare de cultură. Cea ce a făcut pe unii să aducă, numărul considerabil de produse, ca argument în potrirea introducerii silosurilor.

Argumentul nu rezistă însă, căci s'a probat, că cu sistemul silosurilor se pot foarte bine separa calitățile diferite de produse, și că nu e necesar ca agricultorii să samene aceiași semințe.

Apoi sistemul cu etage nu poate face nici el separațiune după calități, a depozitelor.

Așa, asociațiunea de curând fundată la Worms nu putea satisface condițiunei de magazinagiudeosebit pentru cantități mai mici de 1000 chintale.

Dacă observăm că chiar cele mai mari silosuri de grâu, din Chicago primesc cantități de 250 chintale pentru a fi conservate la o parte, rezultă că se poate învinge cu sistemul silosurilor, greutatea ce rezultă din varietatea calităților aduse la magazinagi.

În America de nord, unde se cultivă mai ales grâu, recolta e favorizată printr'o toamnă lungă și uscată, în cât grăulele batul pe câmp chiar. Din ba- toză grăul trece prin ajutorul unor aparate elevatorii în căruți pentru a fi transportat la cel mai apropiat elevator, de unde apoi trece, tot prin ajutorul aburilor, în elevatorii mai mari și în fine la moară.

O parte din economiile aceste nu s'ar putea realiza în Europa, totuși sistemul silasurilor ar aduce, comparativ cu vechiul sistem, ameliorațiuni însemnate în adevăr.

Ducerea productelor la magazine nu se putea face fără mari cheltueli. Starea lor e rar satisfăcătoare, și rezultă o pierdere însemnată pricinuită de pa-seri și șoareci etc. De multe ori calitatea grăului chiar e compromisă în aceste granare.

Manipulațiunea grăului, adică vânturarea lui să face cu brațele și cere cheltueala. Când grăul este vândut, o a doua punere în saci, încărcatul în cară urcă costul manipulațiunilor.

Avantagiile sistemului cu silosuri se pot rezuma astfel: *mare economie la transportul și la conservațiunea grăului; mare reducere la pierderi printr'un magazinagi rațional și siguranța aproape absolută a păstrării calității grăului.*

Se vede deci că agricultorul poate să profite de aceste avantagii numai când îi este cu puțință de a-și preda grăul direct la magazie, ceea-ce impune deci stabilirea de planuri de predare la un număr cât de mare de puncte. Este evident că aceste puncte vor trebui să fie așezate în garile de drum de fer.

Rezultă că existența unui mare număr de aceste silosuri colectoare impunându-se, elevatorii izolate trebuie să fie de mici dimensiuni, simple și puțin costisitoare.

O greșală curentă este credința că elevatorii sunt construcțiuni complicate și costisitoare.

Iată un silos care n'ar costa mai mult de 8,000 marci. Lanțul cu galeți transportă 160 chintale pe oră ceea-ce echivalează cu o cantitate maximă de 3,800 chintale pe zi, lucrând zi și noapte, sau 1,900 chintale timp de 12 ore de lucru pe zi. Silosul este prevăzut cu o simplă curățitoare, uscatoarea nu este prevăzută, pentru că se presupune ca grăul va trece repede prin elevatorii-colectorii, cari sunt membrele extreme ale sistemului: ar ajunge ca magaziile mai mari de pe piețe să fie prevăzute cu instalații mai complete.

Pentru a aprecia serviciile pe care le poate aduce, trebuie a se aminti, că grăul trebuie să fie ridicat îndată după sosirea sa, pe urmă la predare și ca trecerea sa prin curățitoare reclama de asemenea o ridicare. Dacă se repartizează de o potrivă aceste trei operațiuni asupra timpului disponibil de lucru, mișcarea maximă de efectuat s'ar urca la 1,200 sau 600 chintale pe zi. Dar chiar când operațiunea n'ar cuprinde de cât 300 chintale și socotind că elevatorul ar lucra din August până în Martie, aceasta ar face o manipulație de 50,000 chintale. Socotind 7% interesele capitalului și întreținerea și 10% pentru amortizare, aceasta ar face 1,360 marci. Cheltuelile de exploatare se compun din salariul unui om 3 marci, pentru combustibil și unsoare 5 marci, avem ast-fel încă un total de 1,440 marci. Suma totală a cheltuelilor ar fi ast-fel de 2,800 marci, adică aproape 6 pfenigi de chintal.

Această sumă este minimă în comparație cu cheltueile și pierderile inevitabile cu vechiul sistem, pe lângă aceasta, la intrarea în magazie, chitanța primită de proprietar, constituie o valoare ce să poate negocia.

Avantagiile silosurilor sunt așa de evidente în cât diferența între cheltuelile ocazionate cu amândouă sistemele ar fi de ajuns pentru a acoperi cheltuelile de construcțiune și întreținere a silosurilor. Cu un cuvânt sistemul silosurilor ajunge a realiza *menținerea rațională a ofertei în interior prin înlăturarea constrângerei la care e supus agricultorul de a-și vinde îndată după recoltă grăul său, și posibilitatea de a mobiliza repede stocurile de produse indigene fără nici o cheltuială.*

Construcțiunea grănarelor cu silosuri și manipulațiunea grăului.

Exemplul luat este un grănar cu 5 etaje.

În etagiul inferior, să află groapa care primește

grăul la sosire. Această groapă are la partea inferioară o podeală de scânduri cu o înclinare de cel puțin 50%, în cât grăul prin propria sa greutate cade în helicea dispusă tocmai în fund. Adoptând planuri înclinate la colțurile gropii, ea să poate goli în întregime fără nici o manoperă, de cât aceea a mașinelor. În partea de jos se găsește asemenea acul care transmite forța motrice elevatorului, mașinei de curățat și aparatului cu helice, care duce grăul din groapă la elevator.

Al doilea etagiu care este la nivelul solului, este considerat ca un șopru sau arie, pentru că aci se fac cele mai multe manipulațiuni. Aci sunt și vagonetele cari cântăresc grăul sosit. Ar fi poate mai practic, dacă pâlnia de la balanța cu basculă ar fi fixă și dacă rampa de acces ar fi mai ridicată, pentru ca sacii să poată fi goliți direct în pâlnie.

În milocul ariei se găsește mașina de curățat (Granson Separator). Această mașină diferă de cele obicinuite în Europa, mai ales prin aceea că întrebuințează un curent aspirator în loc de un curent suflător.

Acest sistem permite de a arunca afara praful. Ventilatoare sunt așezate de ambele părți ale mașinei garantând ast-fel un curent de aer regulat. Forța curentului se poate regula după voință.

Grăul adus din diferite compartimente ale mașinei trece mai întâiu prin curentul superior care îndepărtează părțile ușoare și praful, celelalte părți sunt aruncate afară printr'un mare tub armat de o mare pâlnie. Grăul cade apoi pe un ciur care reține părțile cele mai mari. Pe urmă vine un alt ciur care reține semințele mai mici, pe urmă un nou și puternic curent de aer aruncă afară semințele ușoare.

Grăul bun la eșirea din mașină trece direct în galețele elevatorului sau în groapă pentru a fi transportat într'unul din compartimentele celui de al treilea etagiu.

Separatorul Granson are 2^m lungime, 2^m înălțime și 1^m.80 lărgime; el poate ventura 200—300 chintale pe oră.

Aria conține o a doua pâlnie-basculă pentru cântărirea grăului înainte de predare. Din cauza construcțiunei grănarului, predarea nu se poate face de cât din rezervoriul, numit compartimentul de încărcare. Dacă este a se preda grăul dintr'un alt compartiment, atunci el trebuie scoborit în pâlnia-

basculă, pentru a-l cântări, apoi prin elevator el este urcat în compartimentul de încărcare.

Un uscător s'ar putea de asemenea instala în acest etagiu.

Al treilea etagiu este aproape tot ocupat de silasuri în număr de șase, la mijloc e rezervat un spațiu mic pentru tuburile elevatorului și pentru o scară conducând la al patrulea etagiu.

Pereții compartimentelor se compun dintr'o șarpantă de grinzișoare cu scânduri prinse în cuie. Această dispoziție este admisibilă fiind-că un compartiment nu conține de cât 400 chintale. Scândurile pereților compartimentelor sunt de 15^{cm} lărgime, prinse în cuie unele peste altele în sensul lărgimei și îmbinate la colțuri. Pereții așa construiți pot să reziste la cele mai mari presiuni laterale. Compartimentele sunt închise la partea inferioară prin niște vane.

Al patrulea etagiu este format aproape în întregime de capacele compartimentelor.

Există în fine un al cincelea etagiu format dintr'o arie, în corpul din mijloc, direct pe îmbucătura inferioară a capului elevatorului.

Pentru a dirige grăul într'unul din compartimente se fixează la această îmbucătură niște rigole de lemn închise și bine fixate la partea superioară pe unde vine grăul. Rigolele sunt deschise și se lărgesc puțin, ele sunt atârinate cu frânhii în cât direcția lor poate fi schimbată după voie..

Se întrebuintează de asemenea și alte aparate de metal numite *Turn-heads*.

Direcția în acest caz este dată de o pârghie care se mișcă pe o cremaieră, purtând numerile compartimentelor. În loc de pâlnii ordinare de lemn se întrebuintează pâlnii de metal articulate, care sunt mai comode însă și mai scumpe.

Elevatorul propriu zis este o curea întorcându-se pe două discuri. În exemplu descris, se întrebuintează o curea împătrită de bumbac, lățime de 20,32^{cm}. Cureaua parcurge 60^m pe minut, gălețile depărtate de 40^{cm} unele de altele lungi de 17,78^{cm}, largi de 10,16^{cm}, în tolă de oțel cu bordură de fer.

Cureaua este pusă în mișcare prin discul inferior prin transmisiunea cu lanț așezată la parter.

Cureaua circulă în două tuburi de lemn.

Armătura discului superior curelei se numește *Capul elevatorului*. Partea inferioară este *sghiabul*, el trebuie să fie prevăzut cu racorduri pentru a

fixa tuburile cari vin din compartimente, din curățitoare etc., ea este de obicei de fontă, pentru a avea rezistența trebuitoare.

Uscătoarele întrebuintate în granarele americane sunt foarte simple. Ele sunt de obicei încălzite cu abur, care trece într'un cilindru interior și o spirală exterioară. Grăul curge în spațiul liber dintre aceste tuburi. Din cele ce preced rezultă că manipulația grăului într'un grănar cu silasuri e foarte simplă.

Grăul este transportat din car în balanța cu basculă, de unde cade în groapă. De acolo aparatul cu helice îl duce în sghiabul elevatorului care-l ridică în etagiul superior, de unde prin pâlnii este dus în compartimentele ce-i sunt hotărâte. Dacă grăul trebuie curățit sau uscat, el e trecut prin aparatele respective. Operații analoage predării servesc pentru vînturarea grăului.

Forța necesară pentru exploatarea unui grănar cu silosuri depinde neapărat de serviciile ce i se cer. Elevatorii avînd dimensiunile celui descris mai sus sunt prevăzute cu mașini de 10—15 cai, avînd însă în vedere o mișcare cu mult mai mare. Grânarele americane sunt organizate pentru a primi porumbul cu cocenii și mașinele de bătut cer multă forță. Pentru micile grânare să întrebuintează în general motor cu benzină, care să pot așeza chiar în parterul clădirii.

Un grănar ca cel descris costă 80,000—100,000 mărci. Combustibilul costă 4—6 mărci pe zi.

Devis.

Clădirea va avea 9m. 15 pe 6m. 10.

Fațada e de scânduri fără zidărie.

Acoperișul de olane.

Fundațiuni.

Săpături 143 ^{m.c.} a 60 pf.	85.80
Nivelarea în jurul clădirii	14.20
Total mărci	100.00

Zidărie.

La fundații.

Zidărie de piatră brută 7^{m.c.} a 7,50. 59.50

Aceeași zidărie de beton ar costa 112 mărci.

Ziduri exterioare.

Zidărie 29 ^{m.c.} a 22 mărci	653,40
Intrebuințând piatra de talie s'ar realiza o economie de 37 mărci.	
Căptușirea zidăriei interioare de la groapă	21,60
Suportii transmisiunilor și aparatului cu helice	18,00
Acoperișul cu olane	903,50

Lemnărie.

Scânduri de stejar	61,00
Praguri de stejar	16,80
Lemn de brad la etage 12 ^{m.c.} a 42 mărci	258,09
La parter, suport și traverse	33,30
La arie	110,10
Partea verticală la parter	100,00
La întâiul etagiu	557,45
Căptușirea cu scânduri date la rîndea în interiorul parterului	1315,80
Acoperișul	43,42
Total pentru lemnărie	2496,04

Sticlărie.

Ferestrele	82,95
----------------------	-------

Lăcătușerie.

Total	81,00
-----------------	-------

Mașini.

1.) Un Helicoid de fer cu rigole de lemn cu discuri, 8 ^{m.} lungime	160,00
2.) Un elevator cu curea de cânepă, găleți de tolă, cu partea superioară și inferioară mișcându-se în rigole de lemn cu disc motor de 13 ^{m.} înălțime	300,00
3.) Un vagonet cu patru rulouri de fer de 0 ^{m.} ,25 diam. osii de fer de 0 ^{m.} ,05 diam. Cusineți și suport de fer, cutia de lemn cu vana	165,00
4.) Două care	600,00
5.) Două șini	29,70
6.) Roți sau discuri de transmisiune	150,00
7.) Diverse	
8.) O mașină de curățit	800,00
9.) Un motor fix de forță de 5 cai	2050,00
Total pentru mașini	4254,70

Recapitulație.

	Mărci.
Săpături	100,00
Zidărie	903,50
Lemnărie	2496,04
Sticlărie	82,95
Lăcătușerie	81,00
Mașini	4254,70
Total	7918,19

(Extras din Konstruktion und Betrieb eines Einfachen Amerikanischen Getreidehauses von Dr. E. Ramm).

Stuttgart, 1896.

V A R I A**Razele X**

Recentele experiențe ale profesorului W. C. Röntgen, de la Universitatea din Würtzburg, prezentate de toate revistele științifice și chiar ziarele politice prezintă încă destul interes și sunt destul de actuale, pentru ca o scurtă recenziune să nu fie încă de prisos.

Înainte de toate trebuie a observa că numele sub care experiențele au fost prezentate publicului: fotografia invizibilului, fotografia prin corpurile opace;

fotografia prin razele catodice, electrofotografia ect. nu e justificată, găci impresiunile obținute nu sunt, de fapt, de ca. umbrele obiectelor de grosimi și densități diferite interpușe între centrul radiant și placa impresionată prin fosforescență sau prin modificățiuni chimice analoage celor datorite razelor luminoase.

Cercetările lui Röntgen dau sancțiunea practică cecertărilor anterioare ale lui Hertz asupra ondu-lațiunilor electrice traversând corpurile opace la

mari distanțe, apoi studiilor făcute asupra razelor catodice cu ajutorul radiațiunilor emise în tuburile lui Crookes în care presiunea gazurilor atinge abia câți-va microni.

Vibrațiunile, numite razele X, de un ordin nedeterminat încă, au proprietatea de a traversa unele substanțe care sunt opace pentru vibrațiunile luminoase perceptibile, precum cartonul, lemnul, unele metale, mușchii etc. Într-o notă prezentată Academiei de științe din Paris, D-l Chabaud arată că experimentând asupra următoarelor metale în foi de $2 \frac{m}{m}$ grosime: plumb, zinc, cupru, zinc amalgamat, staniu, oțel, aur, argint, aluminiu și platină; singura platină este opacă, devine însă transparentă sub o grosime de $\frac{1}{100}$ de milimetru, mercurul sub o grosime de 0.1 mm pare tot așa de opac ca și platină.

Cercetând proprietățile acestor radiațiuni care traversează mediurile transparente s'a putut constata că ele nu încearcă o refracție sensibilă, ba chiar s'ar părea că sunt absorbite de aceste mediuri. Ele nu încearcă reflexiunea. Afară de aceasta, aceste radiațiuni sunt influențate de un câmp magnetic, ele sunt deviate în prezența unui magnet.

În fine ele au proprietatea de a descărca corpurile electrizate.

D-nii Benoist și Hurmuzescu într-o notă prezentată Academiei de științe franceze au arătat că razele X descarcă de asemea un electroscope încărcat de electricitate.

Știința este încă incapabilă de a da până acum o explicație plauzibilă acestor fenomene noi.

Ipotezele făcute sunt deja numeroase, așa unii admit că aceste radiațiuni au o refrangibilitate mai mare de cât razele ultra-violete și că s'ar putea a face perceptibile prin ajutorul unor corpuri fluorescente convenabil alese, aceasta ar permite de a micșora în de ajuns perioada vibratorie pentru a o reduce la o simplă vibrațiune luminoasă. (Un asemenea aparat a fost deja construit de un doctor italian Salviani, și să numește *criptoscop*.)

Pentru a explica nerefrangibilitatea aparentă a acestor vibrațiuni unii admit că ele au proprietatea de a atrage după dânsese eterul, ale cărei vibrațiuni n'ar mai participa atunci cu acele ale corpului.

După această teorie, metalele ușoare, ca aluminiul, având intervale moleculare mari, ar lăsa să

treacă mai ușor aceste radiațiuni de cât alte corpuri mai dese și prin urmare cu spațiile intermoleculare mai strânse. E de observat că aceste radiațiuni iau naștere în mijlocul unei atmosfere foarte rare făcute, a cărei presiune atinge abia câte-va milionimi de atmosferă, și că încetreză de a să manifesta când presiunea este mai mare.

Interpozițiunea aerului să pare că pune o piedecă transmisiunii acestor radiațiuni, să poate deci presupune că proprietățile lor fizice la eșirea din tuburile lui Crookes sunt modificate și că prin urmare concluzii precize nu se pot deduce și ar trebui de a studia proprietățile refringente ale acestor radiațiuni, prin substanțe așezate chiar în tubul lui Crookes.

Experiențele d-lui Gustave Le Bon tindeau a proba că sursele luminoase obicinuie emit o oarecare cantitate de raze X¹).

Dacă razele X, au în adevăr o perioadă vibratorie oarecare, n'ar fi imposibil ca o substanță incandescentă să emită aceste radiațiuni.

Încă din 1885 studiile d-lui Nodou asupra radiațiunilor soarelui l'au condus a admite că o acțiune electrică de natură specială este produsă de aceste radiațiuni.

Cercetări analoage au condus pe Hertz la teoria undelor electrice. Într-o notă prezentată de același d. Nodou, la Academia de științe s'a arătat că aceste radiațiuni par că nu există în arcul voltaic produs în aer și că ele traversează tot așa de ușor mediurile colorate cu diferitele nuanțe ale spectrului.

Ipoteza că aceste radiațiuni sunt de natură ponderabilă este cu desăvârșire condamnată.

Iată și procedeul experimental întrebuintat de profesorul Röntgen.

Descărcarea electrică produsă de o bobină de inducțiune traversează un tub Crookes.

Placa sensibilă, cu gelatino-bromură de argint, este așezată într'un cadru negativ, și e așezat la $6-8 \text{ cm}$ de tub.

Obiectul opac, este așezat între tubul lui Crookes și cadru.

Procedând astfel să pot obține fotografiile cunoscută deja, ale scheletului unei mâni, al unei broaște, al unor obiecte închise în cutii de lemn etc.

1) D. Niewenglowky, admite că rezultatele obținute de d. G. Le Bon sunt datorite energiei luminoase înmagazinate de clișeu la scoaterea probelor pozitive, iar nu a razelor X.

Medicina a aplicat deja procedeul pentru determinarea fracturilor, găsirea obiectelor streine în oase etc.

Încercarea materialelor de construcție va găsi un puternic ajutor în noul procedeu de fotografiere.

La noi asemenea experiențe au fost realizate în laboratorul de fizică al Universității din București de către D-nii Petrescu și Bungetianu, asemenea încercări să fac și în institutul D-lui Dr. Babeș.

Cătră cititori.

Suntem rugați a pune următoarele chestiuni camarazilor noștri cu rugămintea a trimite răspunsurile lor cel mult până la 15 (27) Martie:

1) Dacă orele de lucru în birou (9—12 și 2—6) adică 7 ore, nu sunt prea împovărătoare, și dacă să crede că inginerul, în urma acestei munci mai

găsește timp pentru a să perfecționa în arta sa și a se instrui, având în vedere că inginerul poate fi chemat a îndeplini și alt rol în societate.

2) Dacă comparând inginerul cu profesiunile intelectuale analoage, nu se găsește că el este mai încercat cu munca.

3) Date fiind condițiunile igienice și climatice, a să face un paralel între munca dezvoltată de un inginer în România și un inginer în alte țări.

4) Câte ar fi orele de lucru ce ar trebui cerute unui inginer?

Răspunsurile trebuiesc adresate d-lui A. Proca, redactorul „Buletinului”, până la data indicată mai sus.

Necrologie.

† Avem durerea a anunța încetarea din viața a colegului nostru Dr. D. Nicolau, decedat la Galați la 31 Ianuarie.

CĂILE FERATE ROMÂNE

PUBLICAȚIUNI

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Joi 2 Aprilie stil nou a. c. orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) București, pentru aprovizionarea furniturii de 18 mii metri cubi lemne de foc în baza contractului typ. No. 35 predabile franco în una din garile C. F. R.

Aceste lemne sunt a se preda în termen de 8 luni de la semnarea contractului în cantități lunare sau bi-lunare egale, și începând predările cu luna Iunie 1896.

Ofertele vor fi tinbrate și sigilate, putându-se întocmi pentru ori și ce cantități. Doritorii de a concura la această licitație vor trimite ofertele d-lor în plicuri sigilate la adresa:

Direcțiunei Generale a Căilor Ferate Române
Serv. P. (Gara de Nord) București.

Cu următoarea inscripție pe plic: Ofertă pentru lemne de foc, licitația din 2 Aprilie 1896. Ofertele se vor primi numai până în ziua licitației, ora 3 p. m., când se vor deschide. Pentru ca oferta să fie valabilă se va anexa pe lângă dânsa și chitanța casieriei centrale a C. F. R. de depunerea unei cauțiuni provisorie de 5% din valoarea ofertei. Cauțiunea definitivă va fi de 10%.

În ofertă se va arăta în mod precis:

- Cantitatea lemnelor și esența.
- Stația sau stațiunile de predare și prețul unitar.

c) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar.

d) Când predarea se va face în mai multe stațiuni, se va arăta ce anume cantitate se va preda în fie-care stațiune. Nu se vor admite oferte în care locul de predare n'ar fi anume arătat. Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a contracta și pentru cantități mai mici de cât cele oferite pentru un anume loc de predare. Pentru a face comparație între prețurile oferite, Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit costul transportului lemnelor de foc până la locul de întrebuințare, și va aproba ast-fel ofertele cele mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la Serviciul de Economat (Gara de Nord) unde se pot lua deslușirile necesare, caetul de sarcini și formulare pentru oferte.

Se dă în întreprindere lucrările de tinichigerie și vopsitorie în Divisia a 4-a, linia Ploesci-Buzău-Mărășesci, Buzău-Făurei-Barboși și Făurei-Fetesci.

Amatorii profisioniști, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția generală a Căilor Ferate Române. Serviciu. P, cu adăogire pe plic: ofertă pentru vopsitorie și tinichigerie în Divisia IV-a, licitația din 24 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală, serviciul P, până în ziua de 24 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m., cînd se vor deschide

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1.200 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisile casei centrale a Căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere lucrările de tinichigerie și vopsitorie din divizia a 5-a de întreținere după liniile: Galați-Bacău-Tecuci-Vaslui-Crasna-Huși și Adjud-T.-Ocna.

Amatorii de profesiune, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române Serviciul P., cu adăugire pe plic: ofertă pentru tinichigerii și vopsitorii în divizia a 5-a la licitația din 16 Martie st. n. 1896.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală Serviciul P., până în ziua de 16 Martie 1896 st. n., orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 2130 lei la casa centrală a Direcțiunei Generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere lucrările de tinichigerie și vopsitorie din divizia a 6-a de întreținere pe liniile Bacău-Burdujeni, Bacău-Piatra (Neamțu) Pașcani-Iași-Ungheni-Vaslui-Iași-Dolhasca-Fălticeni - Vărăști-Botoșani-Leorda-Dorohoi.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Serviciul P., cu adăugire pe plic: Ofertă pentru tinichigerie și vopsitorie în divizia a 6-a la licitația din 25 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală Serviciul P., până în ziua de 25 Martie 1896 st. n., orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 2140 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la Serviciul Central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 2.000 tone piatră de antracimant pe linia Ploști-Predeal în Divizia III.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția generală a Căilor Ferate Române, serviciul P

cu adăugire pe plic: Ofertă pentru piatră pe linia Ploști-Predeal, licitația din 12 Martie 1896, stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală serviciu. P, până în ziua de 12 Martie, st. nou, orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit,

Se va depune prealabil o cauțiune de 700 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele case centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 1.000 tone bolovani de piatră pe linia Buda-Slănic în divizia III-a.

Amatorii profesioniști, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăugire pe plic: Ofertă pentru piatră pe linia Buda Slănic, licitația din 24 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, serviciul P, până în ziua de 12 Martie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 400 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere furnitura de 700 tone piatră de antracimant din carierele de lângă Ulmeni în Divizia a 4-a

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția generală a Căilor Ferate Române. Serviciul P. cu adăugire pe plic: Ofertă pentru piatră la Ulmeni, licitația din 12 Martie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală serviciul P, până în ziua de 12 Martie stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 200 lei la casa centrală a Direcției generale la București.

Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Mercuri 26 Februarie st. n. 1896, ora 3 p. m., se va ține licitație la Direcțiunea generală a Căilor ferate Române pentru aprovizionarea de 600000 kilograme petrol pentru luminat, de

predat în 11 luni, sau cel mai târziu până la finele luni Martie 1897; se admite și predarea în vagoane cazane sub următoarele condițiuni:

Predările se vor face în 2 rate lunare care trebuie să ne parvină între 1—5 și 15—20 ale fiecărei luni. Vagoanele terne (cazane) vor fi proprietatea furnisorului. Ele vor rămâne încărcate în magasia noastră până la 10 zile maximum de la sosire fără vre o sarcină pentru Administrația noastră, în care interval să avem timpul necesar pentru facerea încercărilor și golirea cazanului în butoaiile noastre.

Informațiile despre condițiunile speciale precum: caete de sarcine și ori-ce alte deslușiri, necesarii, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de Economat gara de Nord camera No. 4, unde se vor libera și formular pentru oferte.

Se dă în întreprindere furnitura de 16,000 metri cubici pietriș ciuruit și 1,600 metri cubici neciuruit din matca rului Siret la Cosmești, pentru divizia a V de întreținere.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția generală a Căilor Ferate Române. Serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru pietriș la Cosmești la licitația din 12 Martie 1896, stii nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală serviciul P, pînă în ziua de 12 Martie stil non orele 3 p. m. când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 2,900 lei la casa centrală a Direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație au se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipsele casei centrale a Căilor ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Marți 17 Martie stil nou a. c., orele 3 p. m., se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, (Gara de Nord) București, pentru aprovizionarea furniturii de 8.600 metri cubi lemne de foc predabile franco în una din gările rețelei Căilor Ferate Române.

Aceste lemne care ne sunt necesare pentru depositul Predeal, Câmpina, Ploști și Buzău, sunt a se preda în termen de 6 luni de la semnarea contractului, în cantități lunare sau bilunare egale și începînd predările cu luna Maiu 1896.

Ofertele vor fi timbrate și sigilate, putându-se întocmi pentru ori și ce cantități.

Doritorii de a concura la această licitație vor trimite ofertele D-lor în plicuri sigilate la adresa:

Direcțiunei generale a căilor ferate române

Serviciul P, (Gara de Nord) București.

Cu următoarea inscripție pe plic:

Oferta pentru lemne de foc
(Licitația din 17 (3), 1896 st. n.)

Ofertele se vor primi numai pînă în ziua licitației, ora 3 p. m. când se vor deschide. Pentru ca oferta să fie va-

labilă, se va anexa pe lăugă dânsa și quitanța casieriei centrale a C. F. R, de depunerea unei cauciuni provizorie de 5 % din valoarea ofertei. Cauțiunea definitivă va fi de 10 la sută.

În ofertă se va arăta în mod precis:

a) Cantitatea lemnului și esența.

b) Stația sau stațiunile de predare și prețul unitar.

c) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar.

d) Când predarea se va face în mai multe stațiuni se va arăta ce anume cantitate se va preda în fie-care stațiune. Nî. se vor admite oferte în care locul de predare n'ar fi anume arătat.

Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a contracta și pentru cantități mai mici de cît cele oferite pentru un anume loc de predare.

Pentru a face comparație între prețurile oferite Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit, costul transportului lemnului de foc pînă la locul de întrebuințare și va aproba ast-fel ofertele cele mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni, a se adresa, în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord), unde se pot lua deslușirile necesare, caet de sarcini și formulare pentru oferte.

ERATA LA BULETINUL NO. 1 (1896)

Pagina 26, col. I, rîndul 22, citește *Sume cheltuite* în loc de *șine cheltuite*.

Pagina 26 col. II, rîndul 36 citește *mult mai mic* în loc de *mult mai mare*.

Pagina 26, col. II, rîndul 46, citește *Coiard* în loc de *Coiard*.

Pagina 26, col. II, rîndul 55, citește 1886 în loc de 1896.

La pag. 1, în loc de *G. Guran* a se citi *C. Guran*.

COMISIUNEA DE ESCURSIUNI :

Alimănășteanu C.

Caracostea G.

Lazarovici E. B.

Mareș Al.

Panaiteșcu Sc. căpitan.

Zahariad P.

La pag. 7 în loc de *Guglielmo Marin*, a se citi *G. Galeriu*, inginer, București Strada Dreaptă 11.

La pag. 2, *Aburel Ion*, a se citi *Vaslui-Gara* în loc de *Galați*.

La pag. 3, *Băiulescu Ion*, inspector general, sub-șef de serviciu, str. *Soarelui 33*, în loc de *Manea-Brutaru 14*.

La pag. 10, a se citi *Papadopol I. N.*, hotel *Mano*.

" " 13, " *Tazlavanu*, Adjud.

" " 2 a se introduce *Böchlin Charles*.

" " 14 " " *Văsescu G. A. căpitan*.

" " 13 " sterge *Topliceșcu I.*

" " 14 " citi *Zisu C.* str. *Popa-Tatu 64*.

POȘTA REDACȚIEI

Inginer P. Panaiteșcu, Iași. — Se va publica în numărul viitor.
Inginer Cantuniari, Galați. — Dacă comitetul de redacție va primi, se va publica în numărul viitor. Manuscrisele nepublicate, nu se restituie.



TRACȚIUNEA ELECTRICA

(RESUMATUL CONFERINȚEI DE LA 21 FEBRUARIE)

Descoperirile în aplicațiile electricității și perfecționările cari s'au succedat cu atita repeziciune în ultimii ani: transmisiunile de forțe la distanțe mari, aplicația tracțiunii electrice cu atâta succes la tramwayurile urbane și la căile ferate metropolitane, numeroasele mișcări de tracțiune pe o scară mai întinsă în vederea unei înlocuiri probabile a tracțiunii cu aburi, fac din tracțiunea electrică o chestiune de toată importanță atât din punctul de vedere că atinge cea mai întinsă industrie, aceea a căilor ferate, cât și pentru motivul că prin numeroasele sale avantaje, motorul electric pare mai apt de cât locomotiva cu aburi actuală pentru realizarea unor viteze de cel puțin 200 km. pe oră și unei circulațiuni de mare intensitate pe căile ferate, cari, dacă pentru moment nu sunt de cât considerate, se poate spune cu certitudine că într'un viitor apropiat, vor deveni necesități imperioase.

Ne propunem în acest resumat să arătăm starea chestiunii și să discutăm avantajele tracțiunii electrice.

E necesar să rememorăm câte-va principii în virtutea cărora se generează, se transportă și se utilizează curentul electric.

Unități.

Unitățile absolute admise în electricitate sunt centimetrul, gramul și secunda.¹⁾

¹⁾ Curentul electric într'un conductor e definit de:

Forța electromotrice (tensiune, presiune sau diferență de potențial) aplicată la extremități; (e)

Intensitatea sau debitul pe secundă; (i)

Resistența conductorului (proporțională cu lungimea și invers proporțional cu secția; (r)

Unitățile practice sunt:

Pentru forța electromotrice:

Voltul care echivală cu 10^8 unități absolute C. G. S.

Pentru intensitate:

Amperul care echivală cu 10^1 unit. absolute C. G. S.

Pentru rezistență:

Ohmul care echivală cu 10^9 unit. absolute C. G. S.

Unitatea de putere (travaliu pe secundă) este *Watt-ul*, produsul unui Volt cu 1 Ampère, care echivală prin urmare cu 10^7 unități C. G. S.

Un kilowatt valorăză cât 1.36 cal vapor.

Prin asemănare cu o conductă de apă tensiunea într'un circuit electric e similară presiunii, intensitatea cu debitul și rezistența electrică cu frecările. O forță electromotrice e aplicată unui conductor de rezistență r dă naștere unui curent

$$i = \frac{e}{r} \quad (\text{Legea lui Ohm})$$

și se pierde o cantitate de energie măsurată prin

$$i^2 r t \quad (\text{Legea lui Joule})$$

care se transformă integral în căldură, fenomen căruia datorim lumina electrică prin incandescență.

Unitatea absolută de intensitate este aceea a unui curent circular, de 1 c/m lungime și 1 c/m rază care lucrăză asupra unității de pol pusă în centru cu unitatea de forță ($\text{dyna} = \frac{1}{981}$ dintr'un gram). Unitatea de pol magnetic este polul care respinge un pol egal pus la 1 c/m distanță cu forța unei dyne.

Legea lui Joule ne permite să definim unitatea absolută de rezistență, adică: rezistența unui conductor în care unitatea de intensitate produce într'o secundă unitatea de căldură (caloria-gram).

Legea lui Ohm va defini forța electromotrice unitate: aceea care aplicată unui conductor cu rezistența 1 produce unitatea de curent.

Aceste unități însă sunt prea depărtate de mărimile ce se întâlnesc în aplicațiile electricității: unitatea de intensitate este prea mare și unitatea de forță electromotrice este excesiv de mică, așa s. ex. forța electromotrice a unui element Leclanché ar fi 140.000.000 unități C. G. S. s'a admis dar *unitățile practice*: Volt, Ampère, Ohm.

Producțiunea curentului.

Mijlocele ce avem pentru a produce curentul într'un conductor dat, sau mai bine zis pentru a produce o forță electromotrică la extremitățile unui conductor, sunt:

a) Pilele hydro-electrice a căror energie e limitată de reacțiile corpurilor solide și liquide puse în prezență. Un element nu poate produce decât max. 2 volți la polii săi și costul unui kilowatt — oră revine la aprox. 4 lei; aplicațiile acestor pile sunt reduse la telegrafie și în general la cazuri unde nu se cere un curent permanent (care ar polariza repede elementele) sau intens.

b) Pilele thermo-electrice: consistă în încălzirea (sau recirea) punctului de sudură a 2 metale eterogene precum Bismuth-Antimoniu; produc forțe electromotrice mult mai mici decât cele precedente și au un randament foarte redus, aproape 0.2 % din care cauză nu pot deveni un generator economic de electricitate.

c) Inducțiunea electro-magnetică: basată pe principiul că un conductor ce se mișcă într'un câmp magnetic (creat și menținut prin prezența a 2 poli magnetici, Nord și Sud, puternici) dă naștere unui curent de inducție care se opune mișcării (Legea lui Lenz). Dacă $\mathcal{N}$ este fluxul ce merge de la polul N la polul S și 'l' putem asemăna cu un fluid inponderabil, se demonstrează că forța electromotrică născută în conductor este $\frac{d\mathcal{N}}{dt}$

un mare număr de conductori dispuși ca o bobină, învârtiți cu repeziciune într'un câmp magnetic intens constituie o mașină dynamo-electrică.

Forța electromotrică în fie-care spiră variază în timpul unei revoluții complete ca ordonatele unei sinusoide, și curentul este alternativ:

Dacă spirele ar fi grupate în 2, 3 sau mai multe serii, forța electro-motrică într'una din serii ar fi la un moment dat *diferită de fază* sau decalată în raport cu celelalte, curentul născut e atunci di, tri sau polyphasat, dacă sunt 2, 3 sau mai mulți curenți separați alternativi și diferind de fază.

Alternătele sau numărul fazelor pe secundă este de 40 până la 140. — Curentul alternativ poate fi îndreptat, adică forța electro-motrică produsă să aibă același sens, prin stabilirea a 2 contacte cu frecare (măturele metalice sau cărbuni) în acest caz curentul devine *continuu*.

Vom vedea mai departe diferența între curenții alternativi și curenții continui și avantajele fiecărora din punctul de vedere al transformării.

Ori care ar fi însă forma curentului produs, puterea ce trebuie să dezvoltăm trebuie să fie neapărat mecanică; dacă excludem dar cazurile particulare în cari se utilizează căderi de apă naturale, rămâne ca pentru producția electricității prin dinamouri să trecem neapărat prin sistemul căldare-motor cu abur sau altul. Cu tot randamentul redus al acestora din energia înmagazinată în combustibil, e mijlocul cel mai economic de a produce electricitatea până când chimia ne va dota cu o pilă energetică și puțin costisitoare.

Randamentul industrial al dinamourilor generatrice este astăzi de 93 %, coeficient garantat de mai mulți constructori.

Numărul învârtirilor pe minut poate ajunge la 3000 și nu este limită decât din cauza forței centrifuge la periferie; ca forța s'au construit dinamouri de 2000 cai putere, vedem pentru utilizarea cataractelor de la Niagara proiectate unități de 5000 cai și nu este absolut nici un obstacol pentru a se merge și mai departe, se poate afirma în adevăr că puterea dinamourilor e limitată numai de a motorilor. — În cât privește tensiunea sub care un dinamo poate debita curentul, nu e nici o limită teoretică, se poate spune însă că 3000 volți e aproape un maximum practic.

Vom vedea mai departe mijloacele de a ridica această tensiune la 30000^v sau mai mult.

Cum se transportă și se utilizează curentul.

Nu vom intra în modul de calcul al conductorilor; să menționăm însă că secțiunile sunt invers proporționale cu patrul tensiunilor, pentru aceiași pierdere admisă, și prin urmare dacă s. ex.:

cu tensiunea de 500^v un cablu costă 16000 lei,
cu „ „ 2000^v „ „ va costa 1000 „

Vedem dar marele avantaj ce este de a se încreșta tensiuni ridicate. În ultimi timpi s'a progresează mult în acest sens: vedem 3000^v la Frankfurt ^a/_M, Colonia, Amsterdam, Dresda și Paris, 5000^v la Tivoli-Roma, 7000^v la canalul de la Kiel și pentru utilizarea Niagarei, deja citată, 30000^v.

O obiecțiune foarte gravă în contra tensiunilor mari e pericolul ce presintă pentru cine ar atinge conductorii, e suficient să menționăm că în exe-

cuțile prin electricitate, în America, s'a întrebuințat curenți alternativi de 2000^v cu 800 alternanțe pe minut; 500 volți e tensiunea limită considerată ca nepericuloasă pentru oameni și o vedem admisă pentru tramvayurile urbane; totuși sunt mijloace pentru a face accidentele foarte puțin probabile: admitând pentru dinamourile generatrice și receptrice o tensiune relativ mică, rezervând tensiunile mari de 5000—30000^v numai pentru transportul curentului, punând cablele conducătoare pe stâlpi sau suterane și stabilind pentru toate manevrele electrice un sistem de block ca cel usitat în manevrele semnalelor de gară ale căilor ferate, astfel ca organele electrice să nu fie accesibile și să nu se poată face nici o manevră falsă.

În vederea marei economii ce presintă, incontestabil că tensiunile mari se vor generaliza repede nefiind nici un motiv că în electricitate să se admită o siguranță pentru viața oamenilor mai mare de cât în toate celelalte aplicațiuni industriale.

Distanța cea mai mare la care s'a transmis energia și o aplicație din cele mai interesante e transmisia a 300 cai putere între Lauffen și Francfort la 175 km. distanță cu o pierdere în linie de 5 %, linia fiind formată numai de 3 fire a 4^m/m diametru fie-care.

Ca concluzie se poate afirma că transmisiile de electricitate la 200 km. sunt absolut posibile cu o pierdere care să nu treacă de 10 % și cu secții foarte reduse dacă se admit tensiuni mari.

Ori ce dinamo generator devine motor dacă facem să circule un curent în bobina mobilă ce se găsește într'un câmp magnetic intens, sau prin crearea unui câmp magnetic rotativ cu ajutorul unui curent alternativ di sau triphasat, câmp care determină rotația bobinei fără vre-un contact al acesteia cu circuitele curentului alternativ. Transformarea energiei electrice în putere mecanică pe arborele receptorului se face cu un rendement industrial de 85 %¹⁾.

Transformatori.

Tensiunile mari fiind foarte economice pentru canalizare, dar periculoase și puțin maniable la stațiunile centrale și la receptori dispunem de trans-

formatori pentru a modifica factoriile și i după necesitate, produsul lor sau energia curentului rămânând constantă.

Transformatorii pentru curenți continui consistă într'un dynamo motor care e acționat de curentul primar ce vrem să transformăm și mișcă un alt dynamo-generator care produce curentul cerut. Acest mijloc exige pentru 100 cai putere s. ex. instalația a 3 unități de această mărime, rendementul este $93\% \times 85\% \times 93\%$ și sunt cu mult mai puțin economici ca transformatorii pentru curenți alternativi cari consistă într'o bară metalică pe care sunt înfășurați izolat circuitul curentului primar ce vrem să transformăm și circuitul secundar (curentul transformat); fără că vre-o piesă să fie pusă în mișcare. Dacă numărul de spire al celor două circuite e ales în proporție convenită, va circula în circuitul secundar un curent alternativ indus, cu același număr de alternanțe ca circuitul primar, cu oare-care întârziere de fază și cu o energie aproape egală dar modificat ca formă.

Rendementul transformatorului e foarte ridicat, sunt constructori cari garantează:

96.20% transformatorul funcționând cu toată puterea ce e capabil să desvolte.

94.80% idem cu idem cu $\frac{1}{2}$ din putere

91.30% " " " " $\frac{1}{4}$ " "

Precum se vede, transformatorii sunt de o utilitate excepțională, ei nu au nevoie de nici o întreținere de oare-ce nici o piesă nu e în mișcare.

Tot aci putem clasa acumulatorii de și servă aproape exclusiv a înmagazina curentul — în limitele capacității ce au — și a-l restitui apoi sub o formă care diferă puțin de cea primitivă.

Accumulatorii sunt niște pile hydro-electrice regenerabile, făcând să treacă un curent continuu prin elemente se determină electrolysa corpurilor puse în prezență (s. ex. oxyzi de plumb și apă acidulată) cari apoi când accumulatorul e pus în circuit dă naștere unei forțe electromotrice continuă de aproape 2^v de element, cu un rendement de 85% din energia acumulată.

Tracțiunea electrică.

Din momentul ce ori-ce dynamo este reversibil, dacă bobina mobilă este direct calată pe osia unui vehicul și se menține la extremitățile sale, forța e-

¹⁾ La electromotorii C. F. suterane electrice din Londra, Siemens a găsit 90—94 % rendement.

lectromotrice cuvenită, osia devine motoare și tracțiunea electrică este realizată ca principiu.

Forța electromotrice se menține sau printr'un contact continuu al motorului cu firul conductor de curent așezat d'alungul liniei, sau cu o puternică baterie de acumulatori, încărcată prealabil și transportată pe vehicul.

Să spunem însă de acum că până astăzi accumulatorii constituie pentru vehiculul automobil o greutate moartă considerabilă (trebuie 10 tone de acc. pentru o putere de 200 kw. în timp de o oră), vibrațiile și variațiile mari de curent precum se întâmplă la demaragiu sunt cauze care degradează repede plăcile. Aplicațiile accumulatorilor sunt foarte reduse în tracțiune și rezultatele aproape negative;—în schimb însă tracțiunea prin contact cu un fir distribuitor (trolley) a luat în ultimii ani un avânt considerabil.

Înainte de a compara motorul electric cu locomotiva, să resumăm principalele aplicații și încercări de tracțiune electrică.

1) Tramvaiuri.

În tramvaiurile urbane, exemplul ce avem în București pe linia Bulevardelor este un tip devenit clasic în scurt timp: tensiune de 500 volți, curentul e adus cu un fir aerian (sau suteran ca la Pesta) și se întoarce la usină prin șine, viteza vagoanelor de 10—20 km. pe oră, forța de 20 cai aprox. pentru fie-care vagon.

Sunt astăzi în exploatare aproape 6500 km. de cale cu 12000 vagoane, ceea ce indică în destul că rezultatele sunt satisfăcătoare și că tramvaiele electrice vor lua o extensiune din ce în ce mai mare.

2) Căi ferate metropolitane.

a) Vom cita C. F. City & South London R^y: 5 km. de cale suterană, rampă max. 33^m/m; conductorul de curent e pus între șine; curentul se întoarce prin acestea, 500^v; locomotiva are 2 motoare la 50 cai calați direct pe osii; viteza 40 km. pe oră; trenurile formate de o locomotivă și 3 vagoane se succed la 5' și la anume ore, la 3¹/₂.

Perdere în linie prin defect de izolare e de 1^o/₀.

Această linie a dat foarte bune rezultate.

b) C. F. Liverpool Elevated are 9^{km}·5; curentul vine printr'un conductor de fer pus în axul căii între șine și se întoarce prin acestea; 500^v; mo-

torii au fie-care 100 cai. Trenuri la 5'; viteza max. 50 km.

c) Deși nu e metropolitană dar aci e locul să menționăm: C. F. de la Salève (lângă Geneva) 9^{km}; cale de 1^m·00 cu cremailieră Abt; 550^v.

Din măsurile executate pe această linie rezultă rendementele următoare:

Generatrice	90 ^o / ₀	} în total 60 ^o / ₀
Linie 9 km.	88 „	
Electromot. incl. engrenage	75 „	

Conductorul de aducere e o șină, izolmentul e foarte bun.

Forța motrice e produsă de o cădere a Arvei cu 2 turbine Jonval.

3) C. F. Interurbane.

a) Statul belgian studiază în prezent o locomotivă cu 2 electrom. à 100 cai fie-care, care să poată realiza 20—60 km. pe oră cu trenuri ușoare.

Încercările nu sunt încă cunoscute.

b) P. L. M. încearcă asemenea o locomotivă de mare viteză (fig. 3 și 4); electromotorii sunt numai de 250 cai; electricitatea e luată de la o baterie de acumulatori de 42^T dusă pe un furgon; programul provisoriu prevede tracțiunea unui tren de 120^T cu 40^T numai greutate utilă, ceea-ce arată cât de puțin economici sunt accumulatorii. Dacă se va demonstra că electromotorii funcționează bine, se va admite un trolley în loc de accumulator.

c) O a doua locomotivă P. L. M. e în circulație lângă St. Etienne (fig. 5, 6 și 7).

Distribuție cu trolley la 360^v; 2^{km}·5; motorul electric transmite mișcarea prin angrenage și lanțuri Gall osiilor motrice; funcționează de doi ani la transportul cărbunilor.

S'a constatat pe această linie că:

„Consumația de cărbuni e puțin inferioară de „cât cu locomotiva cu abur;

„Ploaia și zăpada nu au nici o influență asupra „isolmentului“.

d) C. F. Fayet-Frontiera Elveției în construcție; 38km.; rampă max. 90^{mm}; aderență și cremailieră.

Electromotorul (fig 8, 9 și 10) transmite mișcarea prin roți dințate, biele și manivele. Se vor utiliza căderi de apă din apropiere. Curentul va fi distribuit prin trolley.

e) North american C^y (fig. 11, 12, 13 și 14); lo-

comotivă în curs de încercare; 54^T5 greutate, destinată trenurilor de mărfuri; 4 electromotori à 250 cai; curenți continuă; trolley.

f) G¹ Electric C^o (fig. 15); locomotivă de 30^T expusă la Chicago; în curs de încercare; din măsurile executate rezultă că rendementele sunt:

la vitesa de 40 km. . . 90%₀
 „ „ „ 32—16 km. 87 „

g) Locomotiva Heilmann construită pe principiul introducerii tracțiunii electrice utilizând materialul actual al căilor ferate. O adevărată usină ambulantă cuprinzând: căldarea și dynamoul generator distribue curentul la electromotorii dispuși pe osiile motrice cari în locomotiva de încercare sunt toți chiar la locomotivă dar cari pot fi repartisați la mai multe vagoane din același tren.

Căldarea are 140^{m.2} suprafață de încălzire și e timbrată la 12 kg.

Mașina principală e un compound de 800 cai putere; piesele mobile sunt complet echilibrate pentru a se evita ori-ce perturbație din această cauză.

Dynamoul este un brown cu 6 poli escitat separat de un mic dynamo care servă și la iluminatul trenului, și acționat de o mașină cu abur verticală de 20 cai.

Electromotorii sunt în număr de 8 à 100 cai putere, direct calați pe osii.

Greutatea totală a locomotivei în ordin de marș e de 100^T.

Din încercările executate la începutul anului 1894 rezultă că această locomotivă:

a demarat și tras cu 20 km. pe oră un tren de 420^T;

a făcut mai multe parcurse cu o viteză medie de 70—80 km. (și max. 105) pe linia Paris-Nantes, trăgând trenuri de câte 7 vagoane de călători.

A parcurs 1900 km. fără nici o stricăciune; se înscrie bine în curbe până la vitesa de 108 km. pe oră și are o stabilitate remarcabilă în marș.

Din măsurile executate comparativ cu o locomotivă curentă rezistența la rulement este de 11^{k2} la tonă p. loc. ord. 5^{k1} pentru loc. Heilmann la vitesa de 62 km. pe oră.

Această locomotivă este astăzi demontată; d. Heilmann are alte două în construcție în atelierele Cail la Paris, și se spune că conportă numeroase perfecționări.

Mașina motrice horizontală e înlocuită cu o mașină verticală Willans de mare viteză.

Încercările cu aceste locomotive vor avea loc în scurt timp.

h) Locomotiva Baltimore Ohio R^dC^y funcționează pe o linie de 11^{km} 5 din cari 2.25 în tunel (pentru ventilația căruia s'a și adoptat), rampă max. 8^{mm}; greutate proprie 96^T, putere 1440 cai; distribuția cu trolley la 700^V; 4 electromotori à 360 cai calați pe osii.

i) În fine ne rămâne să cităm proiectul Ziperowsky pentru o cale ferată electrică Wiena-Buda-pest: autorul propune două stațiuni centrale la punctele Zurndorf și Banhid cari se găsesc pe linie la câte 60 km. de extremități și 110 km. depărtare unul de altul. Calea ar fi cu totul independentă de liniile actuale și cu un traseu comportând raze minime de 3000^m.

Vagoane automobile de 45^m.00×2^m.20×2^m.15 acționate de electromotori à 800 cai putere ar circula la scurte intervale cu vitesa de 250 km.¹⁾ pe horizontală și cu 200 km. în rampa max. de 10⁰/₀₀; forța absorbită ar fi de 450 și 800 cai în aceste două cazuri.

Distribuția s'ar face sub tensiune de 10,000^V, cu său fără transformatori și conductorul ar fi format din două bare de cupru puse la nivelul șinelor.

Pentru contact ar fi două roți speciale.

Acest proiect, care resumă adevărata soluție ce electricitatea poate da tracțiunii, a fost studiat în toate detaliile, mai cu seamă în ceea-ce privește materialul rulant, totuși nu a fost executat din motive pe cari nu le cunoaștem, de și din punctul de vedere tehnic realizarea programului Ziperowsky e absolut posibilă.

Cum înțelegem tracțiunea electrică.

În ce privește tramwayurile și căile ferate metropolitane, în tuneluri mari unde ventilația nu permite circulația unui motor cu abur și linii unde se pot utiliza căderi de apă e incontestabil că electricitatea se impune.

Pentru căile ferate propriu zise nu vedem însă nici o încercare de tracțiune electrică, pe scară întinsă, în sensul în care o înțelegem: adică în creare

1) Viteza ce nu se poate întrece, după d. Ziperowsky, cu bandagele ce se fabrică actualmente.

de stațiuni centrale, depărtate de 50—100 km. s. ex. una de alta, deservind fie-care liniile dintr-o rază de 25—50 km. unde căldări de tipurile cele mai economice ar alimenta motori cu aburi cu mare detență și condensatie, cu mers regulat (dacă numărul electromotorilor pe linie e destul de mare pentru ca oprirea sau demargiul unora să nu influențeze asupra curentului total produs la stațiunea centrală), în fine în cele mai bune condițiuni de rendement; curentul produs sub tensiune de 1000^v s. ex. ar fi transformat la eșirea din stațiunea centrală sub 10—20,000 de volți, transportat ast-fel cu fire aeriene în posturi secundare de transformatori instalați în cantoane și de unde ar fi distribuit pe linie redus din nou la 1000^v.

Vagoane automobile isolate sau formând trenuri ar putea circula la intervale foarte scurte și cu viteze mai mari de cât cele actuale în limitele permise de traseu și cale.

Un asemenea sistem de tracțiune ar fi mai economic de cât tracțiunea cu abur având în vedere rendementele ridicate ale aparatelor electrice: găsim în adevăr în ce privește mașinele cu abur că consumația de cărbuni pe cal oră, nu este inferioară la 1^k 54 în locomotivele actuale și se afirmă că rendementul actual al locomotivelor nu poate fi mărit de cât cu complicațiuni de mecanisme cari fac reușita problematică; pe de altă parte consumația de cărbuni *constatată la mai multe stabilimente industriale* a mașinilor cu abur cu detență mare și condensatie este de 0^{kg} 55 de cal oră; chiar admitând că nu se va obține rendemente mai mari ca

90 % pentru dinamouri generatrice;

95 % „ transformatori;

90 % „ linie, și

85 % „ electro-motori;

vom avea pentru tot sistemul un rendement de 65 %.

Se vede dar că avantajul rămâne tracțiunii electrice.

În această ordine de idei, dacă excludem locomotiva Heilmann care nu se poate numi de cât o perfecționare a locomotivei cu abur prin intercalarea electricității între mecanismele de transmisie de la căldare la manivelă, nu avem de cât locomotiva Baltimore Ohio, care fiind de scurt timp în circulație și numai pe 11^{km} 5 nu poate constitui de

cât o experiență importantă dar nu decisivă. Con-sacrarea definitivă practică lipsește, totuși atât din casurile citate cât și din studiul electromotorelor se poate afirma că tracțiunea electrică are următoarele avantaje:

Avantajele tracțiunii electrice.

1) Cuplul motor în electro-motori este absolut constant, în marș, se evită dar perturbațiile provenite din cauza variației în cazul transmisiei cu bielă și manivelă; avantaju *foarte important pentru cale.*

2) Demaragiul este mai energic de oare-ce în motorii electrice cuplul este maximum la demaragiul și descrește cu numărul de învârtituri, poate fi din această cauză de 5—6 ori mai mare de cât în marș normal.

3) Se suprimă complet fumul și scânteele.

4) Se suprimă greutatea moartă a combustibilului și a provisiei de apă.

5) Se mărește aderența prin faptul că toate osiile pot fi motrice și se utilizează toată greutatea, sau dacă nu e nevoie de aderență se pot ușura osiile motrice la minimul posibil, alt avantaju iarăși de o importanță capitală pentru cale.

6) Motorii fiind independenți înscrierea în curbe este mai ușoară.

7) Stabilitatea în marș este mărită în mod simțitor.

8) Mărindu-se stabilitatea se vor putea realiza viteze mult mai mari de cât cele actuale și în această privință putem zice că electricitatea nu presintă nici o limită; avantajele tracțiunii electrice în raport cu locomotiva cu abur, devenind cu atât mai evidente cu cât vitezele vor crește.

9) Se poate recupera travaliul perdut la descinderea pantelor.

10) Putem adăoga în fine că conducerea unei locomotive electrice nu ar necesita personalul actual; cheile de contact și rheostatele se manevrează ușor, electro-motorii fiind închiși în cutii metalice întreținerea lor ar fi foarte redusă.

Grupându-se personalul de mecanici în stațiunile centrale, s'ar putea utiliza mult mai bine; pe d'altă parte dispunând de curent în ori-ce punct al liniei s'ar putea lesne găsi un sistem de bloc eficace basat pe întreruperea curentului și în fine iluminatul electric al materialului rulant și al garilor precum și încălzitul prin electricitate ar da pentru tot-da-una

o soluțiune radicală și complectă acestor cestiuni.

Ca conclusiune, o repetăm, experiența tracțiunei electrice pe scară întinsă nu e încă făcută, incontestabil că starea de lucruri actuală cu enormele capitaluri angajate nu se va putea modifica ușor, totuși, în vederea facilității cu care acest agent admirabil, numit electricitate, transformă și distribuie energia, și în vederea numeroaselor avantaje ce

am încercat să enumerăm, putem afirma că, în ziua când se va cere inginerului de căi ferate viteze de 200 km. pe oră, sau mai mult, și trenuri interurbane cari să se succedă la 10—15 minute, soluțiunea e gata și așteaptă să fie aplicată: e tracțiunea electrică cu trolley.

ING. DEM. POENARU.

INSTALAȚIUNILE PALATULUI UNIVERSITAR DIN IAȘI

Clădirea noiei Universități din Iași, a cărei construcțiune s'a început acum trei ani, după planurile D-lui architect Blanc, e complect terminată, afară de unele mici lucrări de construcțiune și instalațiunea arangementelor interioare. Această din urmă lucrare se execută acuma și după toată probabilitatea, va fi gata și predată la finele anului curent.

Instalațiunile de executat și despre care vom vorbi mai de aproape în descrierea din față, sunt:

- I. Instalația mașinelor și a generatorilor;
- II. „ încălzitului calorifer și ventilația;
- III. „ luminatului electric;
- IV. „ specială de conducte și aranjament special.

Pentru a se înțelege mai bine distribuția a se vedea planșa.

Intrarea principală este în mijlocul clădirei către strada Carol I și duce spre Aula ce e situată spre curtea principală.

Afară de această curte mare, mai sunt 6 curți mai mici, de 20×14 metri cari dau lumină și aer pentru diferitele compartimente și prin care se obține o împărțire bună și satisfăcătoare.

I. Instalația mașinelor și a generatorilor.

În scop de a îndepărta sgomotul ce se produce la ori-ce exploatare motrice și care nu se poate evita, sgomot care ar deranja salele de audiență, studiu, laboratoriu, etc., s'a prevăzut o casă de mașini și cazane, formând un corp separat în partea din dărăt a curții, și care stă înlegătură cu clădirea Universității propriu zisă, prin un tunel insta-

lat subteran. Acest tunel servește numai pentru a trece prin el conductele de abur, apă, gaz, lumină electrică și vacuum.

Pentru producțiunea aburului necesar încălzitului, mișcarea mașinelor pentru luminatul electric, a pompelor cu aburi și pentru serviciul laboratorului, s'a prevăzut 4 generatori cu aburi, cu câte o suprafață de încălzire de 120 metri pătrați timbrate la 8 atmosfere. Pentru exploatarea complectă ar fi suficient 3 generatori, ast-fel că al 4-lea este de rezervă.

Construcțiunea generatorilor e o combinație constând din 2 cazane cilindrice inferioare peste care e montat un cazan tubular legăte unul de altul. Fie-care generator are 2 focuri, iar ca material de combustione sunt prevăzuți cărbunii. Gazurile fumului a tuturor 4 generatori, corespund în un singur coș de 30 metri înălțime și de 1,20 metri diametru care e zidit chiar lângă casa de mașini.

În același local unde vor fi instalații cei 4 generatori, vor fi așezate și 2 pompe cu aburi, destinate alimentării generatorilor, și un rezervor pentru recepția apei condensată de la încălzit, care iarăși se reîntoarce spre alimentarea generatorilor. Apa face prin urmare o cursă continuă de la generatori pentru încălzit și apoi iarăși îndărăt, de unde rezultă o economie de combustibil, fiind-că apa care se întoarce în cazane mai e caldă, evitând ast-fel incrustarea cazanului.

Spre a înlesni scurgerea apei condensată de la corpurile încălzitoare din parter, rezervorul pentru colecțiunea apei condensată, va fi așezat mai adânc.

Însă nu e numai acest rezorvor, ci întreaga casă de mașini și cazane, va fi fondată cu 3 metri mai adânc, care pe lângă că face posibil ca aducerea și descărcarea combustibilului să fie comodă, mai are și acel avantaj că se înalță numai puțin d'asupra solului și astfel nu împiedică lumina care strebat spre Universitate.

Pe lângă localul cazanelor, mai e și un local unde vor fi instalate 2 mașini cu aburi orizontale a 60 cai putere efectivă, destinate a mișca cele 2 dynamo, pentru lumina electrică. Afară de aceasta va mai fi instalate acolo și tabela de distribuția luminei, o pompă cu abur vacuum și un aparat pentru producția gazului pentru necesitățile laboratorului.

În planșă se vede pozițiunea aparatelor în parte.

II. Instalațiunea încălzilului și a ventilației

(a se vedea No. 1 al Buletinului)

III. Conducta de apă și canalizație

Captarea apei este pentru orașul Iași și deci și pentru Universitate, un lucru dificil și cu toate că de mai mulți ani se studiază acest proiect, totuși nici până astăzi nu s'a ajuns la un rezultat practic.

Este deci posibil ca la toamnă după ce toate instalațiunile vor fi terminate, să nu se inaugureze deschiderea, numai din cauza lipsei de apă.

Toate instalațiunile sunt calculate pe presupunerea, ca de la o conductă de apă principală care să fie așezată pe strada Carol I, 2 conducte de câte 80 m/m diam. interior să fie trase în interiorul clădirei.

În clădire se află apoi în toate coridoarele subsolului conducte de 50 m/m diam., de unde se întind bifurcațiuni de 20—40 m/m.

În laboratorile unde trebuie multă apă intră conductele mai groase, aci sunt prevăzute 55 cuvete de faianță; afară de aceste mai sunt prevăzute în cele l'alte apartamente 58 cuvete diferite.

Contra pericolului de incendiu, vor fi instalați 26 hidranți contra incendiului, distribuiți prin coridoare și așezate prin pereți, având la față aparentă oușă de sticlă cu inscripția „hydrant contra focului“, de fie-care hydrant e înșurupat un furtun de 10 metri lungime, cu piston stropitor, în cât la un moment dat se poate face us de el.

8 closete sistem „Unitas“ modelul cel mai nou, 5

closete turcești pentru servitori și 39 urinare vor fi aranjate cu spalare continuă și automată.

Pentru canalizațiune de asemenea s'a prevăzut o îngrijire bună; de desubtul canalurilor cu aer cald, vor fi așezate burlane de beton de ciment, așezate la punctul cel mai adânc a clădirei și în așa mod ca scurgerea să fie foarte ușoară.

Spre a putea conduce murdăriile și scurgerile diferite de la laboratoriu direct și pe calea cea mai scurtă afară din clădire, vor mai fi instalate dimprejurul curților și a clădirei conducte de scurgere separate, în care vor intra conductele de scurgere de la laboratorii, etc.

Pentru closete mai sunt prevăzute puțuri colective între care se scurg materiile consistente.

IV. Conducte speciale și instalațiuni speciale.

S'a prevăzut următoarele aranjamente:

In subsol:

a) *Institut de morfologie.*

b) *Institut de chimie.*

In parter:

Continuarea institutului de chimie.

Institut de zoofiziologie.

„ „ *fizică.*

„ „ *astronomie.*

Etagiu I:

Restul institutului de chimie.

„ „ „ *fizică.*

Institutul de botanică.

Facultatea de drept.

„ „ *litere*

Secțiunile cele mai mari sunt pentru chimie și fizică și constau afară de mesele speciale și a hotelor, în aranjarea a 2 mari laboratorii cu câte 8 mese de laborator și fie-care cu câte 4 locuri de laborat.

Pentru diferitele hote și mesele de laborat, vor fi instalate după necesitate, afară de conducta de apă menționată:

Conducta cu gaz aerian pentru ars.

„ „ *vacuum.*

„ „ *aburi.*

„ „ *oxigen.*

„ „ *gaz de acid sulfhidric.*

Gazul aerian va fi produs cu un aparat care va fi instalat în casa de mașini de unde va fi condus mai departe prin niște țevi de fer zincate. Pentru

această conductă singură, trebuie ca 1.500 metri țevi, cu 250 robinete de esire.

Conducta de vacuum e legată cu pompa de vacuum mișcată puțin aburi și instalată în casa mașinelor; aceasta e în stare a aspira 76 metri cubi aer pe fie-care oră.

Aburul necesar pentru fierberea în laborator, sau încălzirea, va fi tras prin bifurcațiuni de la conducta cu aburi ce se află în canalul cu aer cald.

Pentru producțiunea acidului sulfhidric, s'a prevăzut un aparat special de plumb, transportabil de care va fi transportat prin localurile respective și va fi pus în legătură cu conducta.

Oxigenul va fi de asemenea produs într'un aparat special constând din un rezorvoriu de 250 litri capacitate, și condus apoi din subsol unde va fi așezat, prin diferite conducte necesare.

Iluminarea electrică.

Pentru a produce lumina electrică, sunt așezate în camera mașinelor 2 dynamo, cari se pun în mișcare de 2 mașini cu abur horizontale de câte 60 cai putere. Dynamurile sunt de sistemul „Siemens & Halske, fie-care dă lucrând normal și cu o expansiune de 110 volt. 30.250 voltampères. Pentru a nu fi necesar de a lăsa să funcționeze mașinele cu abur și noaptea, este așezată o baterie de acumulatori. Aceasta se compune din 60 elemente sistem „Tudor“, cu o capacitate de 168 ampère-ore.

Fie-care element se află într'un vas de sticlă de 320^m/_m lungime, 235 ^m/_m lățime și 380 ^m/_m înălțime, care este umplut cu 26 kg. acid sulfuric chimic pur și subțiat cu apă destilată la 19^o Beaumé.

În hala mașinelor este așezat lângă dynamo tabloul de distribuție, de unde se oprește și se pune în funcțiune iluminarea.

De la tabloul de distribuție merg conductele la lămpile cu arc și la lămpile incandescente, cari sunt așezate împărțit în toată clădirea.

Conductele din camera mașinelor și de la corpurile de iluminat sunt din sârmă izolată, toate cele l'alte conducte, cari sunt puse în ziduri însă din cablu de plumb.

Toate lămpile dintr'un compartiment au o punere în funcțiune și oprire comună, afară de a-

ceasta, se poate aprinde și stinge încă fie-care lămpă în parte.

Asupra mărimii instalațiunei devisul aci anexat dă deslușirile necesare.

Toate aceste instalațiuni sunt în studiu de câțiva ani de către casa E. Wolff, iar executarea acestor lucrări se începe acuma de numita casă.

Aceste notițe, ca și cele din No. 1 al Buletinului, sunt datorite D-lui E. Wolff, care ne-a pus la dispoziție dosarele și desaturile relative la aceste lucrări.

AL. PROCA.

DEVIS

pentru instalațiunea electrică a noiei Universități din Iași, cu mașini dynamo-electrice, având capacitatea afară de aceasta de a furnisa curentul electric și pentru iluminarea internatului de fete cu 258 lămpi incandescente și 4 lămpi în arc și a internatului de băieți cu 500 lămpi incandescente și 4 lămpi în arc.

- 1) 2 bucăți mașini dynamo electrice, model 419 cu depănarea ramifica-toare, comutatori în aer și sectori de schimbare în parte, fie-care capabilă, pentru o exploatare de ca 1050 lămpi incandescente a 16 lum. norm.
- 2) 2 perechi șine glissiere de fontă, strungite, cu șurupuri pentru așezarea mobilă a mașinelor sus amintite spre a putea întinde cureaua și în timpul mersului, d'împreună cu 2 garnituri, buloane de fundație, plăci de fundație, șurupuri de fixat și cuie.
- 3) 2 fundamente pentru mașinele sus amintite,
- 4) 4 bucăți plăci de lemn pentru fundație îmbibate în ulei pentru așezarea izolată a mașinelor dynamo.
- 5) 1 tablă de distribuție din lemn tare ornamentată cu o pereche șine colective de metal și toate racordurile de cabluri.
- 6) 2 bucăți reostate reglatoare acomodate pentru tipul mașinelor sus amintite.
- 7) 2 bucăți voltmetri până la 110 volt.
- 8) 1 bucată voltmetri diferențial.
- 9) 2 bucăți arătătoare de curent.
- 10) 2 „ asigurări de plumb, princi-

12.835

2.865
15.700

Transport

Transport	15.700 —
pale cu 2 poluri, în cutie apărătoare de lemn, montată pe mașină.	
11) 2 bucăți opritori de mașină, spontanei pentru intercalarea paralelă ambelor mașini.	
12) 2 bucăți opritori de mașină, de mână pentru curent.	
13) 1 bucată permutator dublu pentru 2 conducte pentru arătătorul de tensiune.	
14) 1 bucată încercător de derivațiune, cu lampă incandescentă pentru sisteme cu două conducte.	
15) 16 metri cablu de plumb, patent, asfaltat I. K. A.	
16) 10 metri cablu de sârmă de aramă, izolată, flexibilă B. S. 1	
17) 30 metri cablu de plumb, patent, asfaltat I. K. A. 25.	898 80
18) Alte accesorii, închieturei finale, cauciuc brut, pânză de izolat, cleme pentru cabluri.	

Instalațiunea conductelor

19) 296 metri cablu în plumb patentat, asfaltat K. A. în sârmă pentru mure.	
20) 7.180 metri cablu în plumb de instalațiune, asfaltat I. K. A. 95.	
21) 95 metri cablu în plumb de instalațiune, asfaltat I. K. A. 70.	
22) 36 metri cablu în plumb de instalațiune asfaltat I. K. A. 50.	
23) 36 metri cablu în plumb de instalațiune, asfaltat I. K. A. 30.	5.486 50
24) 14 metri cablu în plumb de instalațiune, asfaltat I. K. A. 25.	
25) 35 metri cablu în plumb de instalațiune, asfaltat I. K. A. 20.	
26) 23 metri cablu în plumb de instalațiune, asfaltat, I. K. A. 10.	
27) 4 bucăți asigurări principale de plumb.	
28) 8 „ încheeturi finale, de metal.	
29) 14 „ asigurări de plumb.	
30) 60 „ părți inferioare de porțelană.	
31) 27 „ cleme pentru cabluri No. II.	
32) 22 „ „ „ „ „ II b.	740 45
33) 22 „ „ „ „ „ III	
34) 26 „ „ „ „ „ III b.	
35) 52 „ „ „ „ „ IV a.	
36) 4 „ „ „ „ „ V a.	
37) 9 bucăți perii mari de aramă pentru distribuitorii de lamele No. 1980.	
38) 40 bucăți perii mici de aramă pentru distribuitorii de lamele No. 1980.	759 50

Transport

23.585 25

Transport	23.585 25
39) 4 bucăți cutii, pentru racorduri No. 1897 Dz. I.	
40) 15 bucăți cutii pentru racorduri, No. 1898, Dz. I.	
41) Diferite materiale pentru izolat, ca: lac izolator, pânză, fâșie de cauciuc.	

Conducte de distribuție

42) 410 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 1.0.	
43) 3920 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 1.5.	
44) 6710 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 2.5.	
45) 750 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 4.	
46) 915 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 6.	
47) 160 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 10.	10.749 10
48) 320 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 15.	
49) 460 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 20.	
50) 810 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 25.	
51) 210 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 30.	
52) 95 metri cablu în plumb patentat I. K. B. 40.	
53) 460 buc. asigurări de plumb neincendiabil montate pe porțelan a I.	
54) 101 buc. asigurări de plumb neincendiabile montate pe porțelan b.	
55) 8 buc. cleme pentru cabluri II b.	
56) 8 „ „ „ „ „ III b.	
57) 102 „ „ „ „ „ IV	
58) 87 „ „ „ „ „ IV a.	
59) 61 buc. cutii de lemn pentru locurile de derivație.	
60) 42 buc. cutii de lemn pentru asigurări de plumb I.	5.194 70
61) 58 buc. cutii de lemn pentru asigurări de plumb II.	
62) 270 buc. pentru racorduri cu dopuri duble pentru contact.	
63) 15 buc. racorduri de perete pentru curent până la 25 ampere.	
64) 140 buc. schimbători de curent de 6 ampere.	
65) Diferite materiale pentru izolat ca: pânză și lac pentru izolat, cuie și șurupuri.	

Transport

39.529 05

Transport		39.529 05
Lumină electrică în arc		
66)	5 buc. lămp în arc pentru 9-12 amp. și 10 ore ardere	10.803 —
67)	14 buc. lămp în arc pentru 9-12 amp. și zece ore ardere	
68)	5 armături pentru lămp pentru laterne potrivite, pentru lămpi în arc de 6 ampere și 10 ore ardere cu globuri desticlăemail,	
68)	5 armături pentru lămp pentru laterne potrivite, pentru lămpi în arc de 6 ampere și 10 ore ardere cu globuri de sticlă email.	
69)	14 buc. armături pentru lămp pentru laterne potrivite pentru lămpi, în arc de 6 ampere și 10 ore ardere, cu globuri de sticlă email.	
70)	10 buc. schimbători de curent pentru lămpile în arc.	11.100 —
71)	19 buc. aranjam. pentru urcat lămpi.	
72)	Asigurările necesare, precum și clune pentru cabluri, material pentru izolat.	
73)	1400 bucăți lămpi incandescente.	
74)	Zidăria, ca săparea canalurilor ca 13400 metri umplerea și tencuiala canalurilor, astuparea lor cu talbă de fer și tot montagiul cel l'alt.	2.380 —
75)	Transportul și vama.	
Corpuri luminătoare.		
a) sub pământ		
76)	32 lămpi portative, bronzate cu garnituri, opritor de curent, sârmele introduse, abajur de sticlă, și 3 metri cablu flexibil după desen No. 871.	2.507 —
77)	7 idem No. 875.	
78)	7 brațe de perete, cu 1 flăcă bronzată cu opritor de curent, garnituri, sârmele introduse, flori sau glob de sticlă, sau abajur de sticlă după desen No. 801 sau 800.	
79)	64 pendule cu 1 flăcă, cu sârmele introduse garnituri, opritor de curent, abajur de sticlă, flori sau glob de sticlă complet montate și bronzate No. 855.	
80)	10 pendule cu 1 flăcă, sârmele introduse ca și cele anterioare, însă după desenul No. 853.	
81)	26 pendule cu 2 flăme bronzate cu garnituri, opritor de curent, abajur de sticlă, flori sau glob de sticlă, sârmele introduse No. 890.	4.119.35
82)	7 pendule cu 2 flăme, bronzate, întocmai ca cele anterioare, însă după desenul No. 894.	
Transport		66.319 05

Transport		66.319 05
83)	4 policandre cu câte 3 flame, bronzate cu garnituri, opritor de curent, sârmele introduse cu abajur ge sticlă sau glob sau flori de sticlă.	3.580 —
b) etajul de jos		
84	70 lămpi portative, bronzate cu garnituri opritor de curent, sârmele introduse, abajur de sticlă și 3 m. cablu flexibil No. 871.	
85)	12 Idem. No. 875.	
86)	13 brațe de perete cu 1 flanelă sârmele introduse bronzate cu garnituri opritor de curent și flori, glob sau abajur de sticlă No. 801.	
87)	54 pendule cu 1 flamă, cu sârmele introduse cu garnituri și opritor de curent cu abajur de sticlă sau glob, sau flori de sticlă No. 855.	4.119.35
88)	14 pendule cu 1 flamă cu sârmele introduse bronzate, cu garnituri și opritor de curent, cu flori sau glob de sticlă, No. 853.	
89)	25 pendule cu 2 flame, bronzate cu sârmele introduse, garnituri, opritor de cu abajur de sticlă, glob sau flori de sticlă No. 890.	
90)	20 bucăți pendule cu 2 flame, bronzate cu sârmele introduse, întocmai ca cele anterioare însă după desenul No. 894.	
91)	17 bucăți policandre cu câte 3 flame, bronzate cu sârmele introduse, garnituri, opritor de curent, cu abajur de sticlă sau flori sau glob de sticlă No. 894.	
92)	6 polincandre a 3 flame întocmai ca cele anterioare No. 894, însă în cui-vre poli.	74.018 40
93)	1 policandru a 4 flame, în cui-vre poli, cu sârmele introduse, cu garnituri, opritor de curent, abajur de sticlă sau flori de sticlă No. 894.	
<i>Etagiul I, casa de mașini și casa de încălzit</i>		
94)	46 lămpi portative, bronzate cu garnituri, opritor de curent, sârmele introduse, abajur de sticlă și 3 m. cablu flexibil No. 871.	74.018 40
95)	6 idem, însă după desenul No. 875.	
96)	26 brațe de perete, bronzate cu 1 flamă cu garnituri, opritor de curent, sârmele introduse, cu abajur de sticlă sau flori sau glob de sticlă No. 801.	
Transport		74.018 40

	Transport	74.018 40
97)	66 pendule cu 1 flămă, bronzate cu sârmele introduse, garnituri, opritor de curent, abajur de sticlă sau flori sau glob de sticlă No. 865.	
98)	10 pendule cu 1 flămă, întocmai ca cele anterioare, încă după desenul No. 853.	
99)	21 pendule cu 2 flăme bronzate cu sârmele introduse, cu garnituri și opritor de curent, cu abajur de sticlă sau flori sau glob de sticlă No. 890.	
100)	16 pendule a 2 flăme, bronzate, cu	
	Transport	74.018 40

	Transport	74.018 40
	sârmele introduse, garnituri și opritori de curent, cu abajur de sticlă sau flori sau glob de sticlă No. 894.	
101)	25 policandre cu câte 3 flăme, bronzate, cu sârmele introduse, garnituri și opritori de curent, cu abajur de sticlă sau flori sau glob de sticlă No. 894.	
102)	3 policandre a 4 flăme de cuivre-poli cu sârmele introduse, garnituri, opritori de curent, cu abajur de sticlă sau flori de sticlă No. 894.	
	Total	74.018 40

ORGANISAREA SERVICIULUI DE ADMINISTRAȚIE CENTRALĂ ȘI CEL EXTERIOR

PE

REȚELELE DE CAI FERATE ÎN EUROPA*)

INTRODUCERE

Privind avântul luat de drumurile de fer în ultimii ani ai acestui secol, concentrarea de vaste rețele în mâinile unor societăți particulare, formarea unor rețele încă mai întinse în urma rescumpărare, de cătră stat a drumurilor de fer în mai multe țări, necesitatea de a satisface multiplele servicii cari își exercită acțiunea lor pe teritorii considerabili, ne putem întreba cum s'a procedat pentru a se face față acestei situațiuni, cari sunt mecanismele unei administrațiuni cari trebuie să resolve atâtea probleme de ordin așa de diferit, în cari cestiunile economice, administrative, comerciale, financiare, tehnice, militare au o aplicațiune zilnică și în cari, pe neprevenitele, trebuie tot-deauna soluțiuni repezi.

Acesta este subiectul pe care comisiunea internațională permanentă a congresului, l'a găsit interesant de tratat, când a pus chestiunea: «*Organisarea serviciilor de administrațiune centrală și a serviciilor exterioare pe diversele rețele ale diferitelor țări.*»

*) În a cincea sesiune a congresului internațional al drumurilor de fer, ținut în anul 1895 la Londra, D-l G. I. Duca, Inginer inspector general la noi în țară, a tratat, cu autoritatea D-sale, chestiunea *Organisării serviciilor*. Acest studiu amănunțit, de uă importanță capitală pentru tot corpul ingineresc și în special pentru Inginerii din Administrația C. F. R. se publică actualmente complet în «Analele Ministerului de Lucrări publice». În buletinul Societății politenice, ne putându-l da întreg, ne mulțumim a publica numai *Introducerea, Rezumatul și Considerațiunile generale*.

Pe de altă parte, considerând că unele țări ale Europei se află în perioada de încercări și de transformări, se poate zice că momentul de a pune această chestiune este oportun.

Dar a studia organizația serviciilor de administrația centrală și serviciilor exterioare pe diversele rețele în diferitele țări, este a îmbrățișa un vast câmp de studiu și, la dificultatea tratării acestui subiect se adăgă aceia a limitării în detaliu.

N'am expus de cât trăsurile caracteristice ale organizării serviciilor fără a intra în amănunte; am ținut mai ales să studiem legăturile dintre autoritățile superioare și administrațiile de drumuri de fer din cari reese libertatea de acțiune lăsată acestor din urmă; apoi, intrând în organizația chiar a acestor administrațiuni, am cercetat cari sunt divisiunile serviciului central, cari sunt atribuțiunile fiă-căreia, până unde le merge puterea și trecând la serviciul executiv, cum depinde acesta de administrația centrală, cari sunt încercările de descentralizare, ca să întrebuintez o vorbă de care se cam abuzează; căci, în materie de exploatare de drumuri de fer, profeții nu lipsesc, și cine nu s'a ocupat cu aceste chestiuni este foarte mirat când vede că nu se primesc proiecte de organizare create pe de-antregul cu multă imaginațiă demnă de laudă dar cu o incompetență regretabilă.

În acest studiu am trecut în revistă, urmând ordinul alfabetic, Austro-Ungaria, Belgia, Danemarca, Elveția, Franța, Germania, Holanda, Italia,

Norvegia, Portugalia, România, Rusia, Serbia, Spania și Suedia.

N'am tratat chestiunea și pentru drumurile de fer economice pentru a nu prea lungi o expunere deja forțamente lungă, deși mărginită la rețelele liniilor zise principale.

Am căutat că, pe cât a fost posibil, să urmărim o aceeași ordine în dezvoltarea subiectului, fără totuși a reuși tot-deauna, din cauza greutăților inerente unei materii așa de variate; dacă ne-am întins mai mult asupra unor administrațiuni, este pentru că am crezut că dăsele presintau fiă particularități bune de semnalat, fiă puncte de mare asemănare cu altele și că expunerea complectă a uneia ne va dispensa de a intra în aceleași detalii pentru cele-lalte.

Am încercat de asemenea a resuma în tablouri, organizația serviciilor pentru a face mai ușoară și mai repede citirea acestui raport.

Ne-am silit apoi a face un rezumat scurt al acestor prime expuneri și a trage concluziuni pe cât subiectul tratat este susceptibil de concluziuni. — Căci, în adevăr, nu ne putem gândi să proclamăm, ca rezultat al acestei lucrări, — un model, un tip de organizație. Ar fi să urmărim o utopie. Sunt atâtea elemente cari trebuiesc luate în seamă în cât citându-se numai considerațiunile de moravuri, obiceiuri, regim politic și administrative, istoria formațiunii rețelilor, dezvoltarea și configurațiunea lor, starea financiară a țărilor sau a societăților particulare, interesele politice regionale și locale, traficul, personalul etc., nu se invoacă de cât o parte din cuvintele cari fac ca un sistem apropiat la o situațiune dată să fiă un non sens aplicat în tocmai în altă parte.

Cu toate acestea, din studiul comparat al organizației administrațiunilor din diferitele țări, se pot deduce câte-va considerațiuni generale cari par sancționate de practică, de vreme ce găsim unele principii, unele reguli, unele divisiuni de servicii admise de o mare majoritate, cu toată nepotrivirea circumstanțelor.

Enunțarea acestor considerațiuni va termina studiul pe care am onoarea a-l prezenta congresului.

REZUMAT

Austro-Ungaria.

A). *Austria*. — Rețeaua de drumuri de fer a statului Austriac este împărțită în nouă direcțiuni de exploatare cari, în regiunea circumscripției lor, conduc serviciul local al exploatarei; ele pot asemenea fi însărcinate cu executarea lucrărilor noi, dar în general sunt în acest scop, secțiuni speciale de

construcție. Aceste direcțiuni au un serviciu central compus din secțiunile următoare: secretariat, inspecțiune de întreținere, serviciul de tracțiune, serviciul de mișcare, serviciul comercial și de manipulație, controlul veniturilor, comptabilitate, casierie. Ca servicii exterioare, sunt secțiuni de întreținere și oficii de exploatare, cari împreună cu magazinele de material, atelierele și depozitele de mașini depind de direcțiune.

Pentru a dirige toate serviciile direcțiunilor de exploatare și a secțiunilor de construcție, funcționează la Viena o direcție generală a drumurilor de fer ale statului împărțită în patru secțiuni (secția prezidențială, secția de construcție și de întreținere, secția mișcării, tracțiunii și atelierelor și secția administrativă coprinzând serviciul comercial, controlul, comptabilitatea și casieria.) În capul direcțiunii se află un președinte, care are înalta supraveghere a întregii gestiuni a afacerilor, și fiă-care din secțiuni, afară de cea prezidențială, are de cap un director, care are administrația directă a serviciilor de resortul secțiunii.

Un comitet permanent de cinci membrii este alăturat la direcțiunea generală pentru a fi consultat asupra chestiunilor financiare și comerciale, mai ales asupra tarifelor și contractelor de furnituri și de lucrări. Membrii acestui comitet iau parte la examinarea gestiunii financiare, la revisuirea casei generale și la gestiunea fondurilor pentru pensii și bine-faceri.

O inspecție generală a drumurilor de fer exercită un control asupra întreținerii liniilor, asupra materialului mișcător, asupra exploatarei tehnice, semnale și serviciul de transporturi și asupra personalului drumurilor de fer.

Direcțiunea generală e datoră să ceară avisul prealabil al inspecțiunii asupra tuturor tipurilor noi de construcțiuni și de a-i comunica, spre știință, toate convențiunile tarifale.

Un consiliu al drumurilor de fer, compus din șasezeci și șapte membrii numiți pe trei ani, este chemat să-și dea avisul asupra tuturor chestiunilor importante, interesând agricultura, comerțul și industria.

În fine, ca autoritate supremă, este Ministerul de comerț, care între alte atribuțiuni, încheie convențiunile cu guvernele streine, ratifică convențiunile cu companiile streine de drumuri de fer sau cu alte instituțiuni de transport, aprobă bugetele și deschide credite speciale, numesce, înaintează. licențiază și destituie pe funcționarii cari primesc o retribuție anuală mai mare de 2000 florini.

Ministrul aprobă de asemenea instrucțiunile relative la personal și statutele caselor de pensii, de ajutoare și de bine-faceri, contractele pentru furnituri și lucrări de o valoare superioară la 150,000 sau 30,000 florin după cum a fost sau nu licitația.

Dacă comparăm organizația drumurilor de fer ale statului în Austria și în Prusia, vedem aceiași divisiune a rețelei în direcțiuni de exploatare; dar pe când acestea, în Prusia, depind direct de ministerul de lucrări publice, în Austria, sunt două instanțe superioare mai mult, o direcțiune generală însărcinată cu darea unei direcțiuni unice la toate serviciile direcțiunilor exterioare și cu exercitarea unei supravegheri generale asupra lor, și pe lângă aceasta, o inspecțiã generală având o misiune de control.

Drumurile de fer aparținând companiilor particulare depind de ministerul lucrărilor publice și sunt supuse la controlul inspecțiunei generale.

Un consiliu de administrație reprezentând interesele acționarilor este chemat să aprobe toate măsurile și toate decisiunile de ordin general; une-ori se delegă o parte din atribuțiunile sale unui comitet. Direcțiunea imediată și supravegherea serviciilor aparține unei direcțiuni. Administrațiunea centrală prezintă o divisiune mai mare sau mai mică a serviciilor, astfel la societatea austro-ungurească de drumuri de fer ale statului sunt opt secțiuni (secretariat, material, controlul veniturilor, contabilitatea, serviciul comercial, serviciul de mișcare, întreținerea și construcția, tracțiunea și atelierele); la «*Kaiser-Ferdinand Nordbahn*», se găsește aceeași grupare, cu diferență că secțiunea controlului veniturilor are și controlul cheltuelilor, și mai este încă un birou central pentru toate chestiunile de ordin general și trei secțiuni pentru mine, casele de ajutoare și statistica.

La «*Sudbahn*» controlul veniturilor este reunit cu serviciul contabilității, afară de aceasta mai este un serviciu special de studii generale, funcționând pe lângă președintele direcțiunei.

Direcțiunea drumurilor de fer «*Nord-Est*» n'are de cât patru divisiuni, serviciile administrativ, mișcare și exploatarea comercială, construcțiuni și întreținere, tracțiune și ateliere. Capii sau directorii de serviciu conduc diferitele secțiuni sau divisiuni, sub ordinele imediate ale unui director sau ale unui președinte de direcție. Cu servicii executive exterioare, liniile sunt, în genere, divise în inspecțiuni de mișcare, de întreținere și de tracțiune independente unele de celelalte și atârând direct de serviciile corespunzătoare ale administrațiunei centrale.

Pe lângă acestea mai sunt magazine de material și ateliere puse asemenea sub ordinele imediate ale direcțiunei. Une-ori nu este o inspecție specială de tracțiune; capii de deposit fac această funcție. Găsim, în fine, o organizație diferită pe liniile «*Nord-Est*» cari sunt împărțite în patru inspecțiuni de exploatare cuprinzând cele trei servicii de mișcare, întreținere și tracțiune, sub direcțiunea unui cap aparținând fie mișcării, fie tracțiunei, fie întreținerii.

b) *Ungaria* — Rețeaua drumurilor de fer ale statului ungar este împărțită în nouă direcțiuni de exploatare având un serviciu central și servicii executive exterioare. Administrația centrală cuprinde cinci divisiuni: administrația generală, întreținerea, mișcarea, tracțiunea și atelierele, contabilitatea.

Ca servicii exterioare sunt: Inspecțiuni de mișcare, secțiuni de întreținere, ateliere, depozite de mașini și magazine de material. În capul fiecărei direcțiuni se află un director și un ajutor.

Toate aceste direcțiuni, cari sunt organe executive și de supraveghere, sunt puse sub ordinele unei direcțiuni generale cu reședința în Budapesta, care are înalta direcțiune și administrațiune a întregii rețele.

Direcțiunea generală este împărțită în cinci secțiuni: administrația generală și exploatarea, serviciul financiar, serviciul comercial, serviciul construcțiilor, serviciul tracțiunei și atelierelor. Capul primei secțiuni are titlul de președintele direcțiunei. Toate chestiunile de oare-care importanță, adică marea majoritate, sunt tratate în conferințe pleniare, compuse din toți directorii secțiilor, din doi consilieri ministeriali de la ministerul de comerț și un supleant, dintr'un consilier ministerial de la ministerul de finanțe și un supleant. Aceste conferințe se țin de regulă, o dată pe săptămână, sub Președinția ministrului de comerț sau, în absența sa, sub a secretarului de stat sau a președintelui direcțiunei.

Decisiunile sunt luate cu majoritatea voturilor exprimate și, în cas de paritate, vocea președintelui este preponderentă. Se observă că prezența a patru membri este de ajuns pentru a trata afacerile, cu condițiune ca printre ei să fie un președinte, un consilier ministerial de comerț și un altul de finanțe.

Toate chestiunile pot fi tratate în conferință după cererea ministrului sau a unuia din directorii de servicii din administrația centrală.

În fine, ca autoritate superioară, este ministerul de comerț care are cinci divisiuni, ocupându-se

în special de afacerile relative la drumurile de fer (construcții, exploatare, chestiunile tehnice, inspecția generală, tarife).

Atribuțiunile ministrului de comerț nu se limitează la aprobarea măsurilor de ordin general, el are direcțiunea efectivă a întregii gestiuni administrative și a întregii executări a serviciului drumurilor de fer.

Belgia

a) *Drumuri de fer ale Statului.*— Administrațiunea drumurilor de fer ale statului depinde de ministerul de drumuri de fer, poște, telegraf și marină.

În virtutea unor decrete regale recente, administrațiunea drumurilor de fer a fost însărcinată cu construcția și concesiunea drumurilor de fer, precum și cu supravegherea lor. Aceste servicii, altă dată, erau independente de această administrație și încredințate administrației podurilor și șoselor (direcțiunea drumurilor de fer în construcție) atârând de ministerul de agricultură, de industrie și de lucrări publice și direcțiunei de supraveghere a drumurilor de fer concesionate în exploatarea pusă sub ordinele directe ale ministrului de drumuri de fer.

Administrația drumurilor de fer este condusă sub autoritatea imediată a ministrului de niște administratori, în număr de cinci, exercitând toate atribuțiunile pe cari le compoartă direcțiunea superioară a diverselor ramuri de serviciu și anume: serviciul general, căi și lucrări, tracțiune și material, exploatare, serviciul comercial și controlul veniturilor și materiilor.

Fiecare administrator dirige una sau două ramuri ale serviciului; chestiunile comune se tratează în conferințe săptămânale de către cei cinci administratori, dintre cari cel mai în vârstă este președinte.

Decisiunile luate sunt supuse, după importanța lor, la aprobarea ministrului.

După direcțiune vin, în ordine hierarhică, inspecțiunile superioare care formează o instrucțiune mai mult consultativă de cât activă.

Sunt cinci inspectori generali pentru următoarele patru ramuri ale administrațiunii centrale, căi și lucrări, tracțiune și material, exploatare, serviciul veniturilor și al materiilor. Când directorul uneia din aceste servicii supune o chestiune de o oare-care importanță la aprobarea administratorului dirigător, acest din urmă, dacă o crede oportun, cere avisul prealabil al inspectorului general corespondent. Unul din inspectori generali este specialmente însărcinat cu înalta supraveghere a drumurilor de fer în con-

strucție și cu înalta supraveghere tehnică a drumurilor de fer concesionate și vicinale.

Independente de direcțiunea superioară și de inspecțiunile superioare, există un consiliu de administrație chemat să emită avisul său asupra tuturilor afacerilor sau chestiunilor asupra cărora ministrul crede util să-l consulte și mai ales asupra chestiunilor generale relative la promoțiune. Acest consiliu este ast-fel compus:

Președinte. Cel mai vechiu din administratorii prezenți la ședință.

Membrii. Administratorii, inspectori generali, directorii de administrație, și eventual șefii de serviciu designați de președinte dar fără vot deliberativ.

Un funcționar al administrațiunii este designat, de ministru și face pe secretarul dar și el fără vot deliberativ. Un director de administrație este detașat pe lângă comitetul administratorilor. Acest funcționar este însărcinat cu afacerile relative la rescumpărarea drumurilor de fer concesionate.

Administrația centrală coprinde șase direcțiuni; serviciul general, căi și lucrări, tracțiune și material, exploatare, serviciul comercial, controlul veniturilor și materiilor.

Fiecare din aceste șase direcțiuni este încredințată unui director de administrație; ele se subdivid la rândul lor în divisiuni, și acestea din urmă în biourouri, după gruparea naturală a serviciilor de aceeași natură.

Serviciile exterioare coprinde: grupurile de căi și lucrări, districtele tracțiunii și materialului, grupurile serviciului de exploatare, circumscripțiunile serviciului de venituri și materii și agențiile comerciale.

b). «*Grand Central Belge*». *Administrația superioară* coprinde un consiliu de administrație care formează cea ce se numește comitetul mixt general.

Un comitet de exploatare, delegat de comitetul mixt general, este chemat să gireze toate afacerile relative la exploatarea rețelei, fără alt control din partea comitetului mixt general, care nu se ocupă de cât de bilanțul anual.

Comitetul de exploatare este asistat de un director general care este membru al acestui comitet, și în același timp, membru și secretar al comitetului mixt general.

Unul din inginerii, șef de serviciu (director) funcționează pe lângă directorul general pentru a îndeplini funcțiile de secretar al comitetului de exploatare, care se adună de obicei o dată pe săptămână.

Directorul general este însărcinat cu executarea tuturilor rezoluțiunilor comitetului de exploatare, că-

ruia îi dă seamă de toate afacerile importante, supunându-i propozițiunile pe cari le exige interesele administrațiunei.

Inginerii șefi, directorii serviciilor de exploatare, ai căilor și lucrărilor, ai materialului și tracțiunei, asistă la ședințele comitetului de exploatare cu vot consultativ.

Administrația centrală coprinde serviciile următoare: Secretariatul, comptabilitatea generală a veniturilor și cheltuelilor, serviciul comercial, exploatarea, materialul și tracțiunea, căile și lucrările. Cele patru servicii de la început sunt sub direcția imediată a directorului general; în capul fie căruia din celelalte trei e câte un director de serviciu.

Pentru serviciile exterioare ale exploatarei, a căilor și lucrărilor, a materialului și a tracțiunei, liniile sunt împărțite în secțiuni, dirijate fie care de un șef de serviciu pus sub ordinele directe ale directorului respectiv din administrația centrală. Pe lângă acestea mai sunt agenții comerciale, o inspecție a serviciului de venituri funcționând pe lângă fie-care secție de exploatare, o inspecție a materialului, un serviciu de plători și, în fine, atelierul central de la Louvain.

Danemarca.— Rețeaua drumurilor de fer daneză este împărțită în linii ale Statului (.1589 kilom.) și linii particulare (436 kilom.) proprietate a unsprezece companii. Drumurile de fer ale Statului sunt conduse, sub autoritatea ministrului de lucrări publice, de un director general asistat de două sub-directori. Ministrul lasă o destul de mare independență directorului, rezervându-și aprobarea afacerilor cari presintă un caracter de interes general sau cari trag după dâsele cheltueli considerabile. El exercită de asemenea un control și asupra comptabilității. Directorul general are toată autoritatea și direcțiunea tuturor serviciilor. El dispune de patru biurouri de expediție a afacerilor (secretariat, tarife, serviciu tehnic, exploatare); mai este încă, la reședința administrației centrale, o comptabilitate generală, o casă centrală, un serviciu de control al veniturilor și cheltuelilor, un control al caselor, un serviciu de bilete și de formulare și un altul de statistică.

Directorul general poate da delegațiunea sa, pentru a trata unele afaceri, sub-directorilor sau capilor de biurouri de expediție.

Rețeaua este împărțită în două districte de exploatare, o diviziune a călei și o diviziune a mașinelor, dirijate de capi cari sub ordinele imediate ale directorului general, administrează și supravegheză toate serviciile intrând în atribuțiunile lor.

Elveția

a) *Societatea «Jura-Simplon»*. Reglementul de organizație institue:

1) Un consiliu de administrație care este compus din cinci-zeci până la șase-zeci membrii;

2) Un comitet de administrație, care este o delegațiune a consiliului și se compune din președintele, vice-președintele și unsprezece membrii ai consiliului.

3) O direcțiune, compusă din patru sau cinci membri, numiți pe un termen maxim de șase ani de către consiliul de administrație care designează dintre dâșii un președinte și un vice-președinte.

Direcțiunea este împărțită în cinci departamente:

Primul departament (reședința la Berna) dirijat de directorul președinte și având în atribuțiile sale secretariatul general și serviciul finanelor;

Al doilea departament (reședința la Berna) dirijat de vice-președinte; el coprinde serviciul comercial, controlul veniturilor și statistica și economatul.

Al treilea departament (reședința la Lausanne); are trei secțiuni: secretariatul, serviciul de exploatare și serviciul de reclamațiuni.

Al patrulea departament (reședința la Lausanne), coprinde patru secțiuni: studii și lucrări noi, întreținere, ateliere și material mișcător, tracțiune.

În capul fie-căruia din aceste două din urmă departamente, este câte un director.

Al cincilea departament, care tratează afacerile contencioase, este dirijat de directorul președinte.

b). *Drumurile de fer «Saint-Gothard»*. Administrația superioară este reprezentată de un consiliu de administrație compus din două-zeci și șapte membrii și un președinte. Unul din membrii consiliului este în acelaș timp, președintele direcțiunei și capul primului departament. Direcția este divizat în trei departamente.

Primul departament. Secretariat general, serviciul finanelor, serviciul comercial, controlul veniturilor și statistica, agenții comerciale.

Al doilea departament. Contenciosul, exproprieri, reclamațiuni, casa de ajutoare, clădiri, economat, asigurări și imposite.

Al treilea departament. Serviciul de exploatare-serviciul telegrafic și telefonic, tracțiunea, supravegherea și întreținerea, serviciul lucrărilor noi.

c) *Drumurile de fer «Union-Suisse»*.— Administrația superioară este reprezentată printr'un consiliu, de administrație de șapte-sprezece membrii și un președinte care este în acelaș timp director al liniei și cap al primului departament. Direcțiunea coprinde două departamente.

Primul departament. Tarife, controlul veniturilor, comptabilitatea și casa.

Al doilea departament. Exploatare, tracțiune și ateliere, întreținere, biuro central.

d). Drumurile de fer «Nordostbahn».—Administrația superioară este reprezentată printr'un consiliu de administrație compus din două-zeci și șapte până la trei-zeci și unu membrii, dintr'un președinte și un vice-președinte. O delegațiune de cinci membrii ai consiliului de administrație, din cari un președinte, constituie cea ce se numește consiliul de direcție sau mai bine zis direcțiunea.

Fia-care din acești cinci membrii dirijă o ramură a serviciului, și se întrunesc, de două ori pe săptămână, pentru a trata chestiunile importante și de un caracter general.

Direcțiunea este împărțită în cinci departamente:

Primul departament. Afaceri generale, finance.

Al doilea departament. Exploatare (mișcare și tracțiune).

Al treilea departament. Cale și supraveghere, studii, lucrări, ateliere.

Al Patrulea departament. Serviciul comercial, tarife, statistică.

Al cincelea departament. Contencios, exproprieri, asigurări.

Servicii comune. — *Repartițiunea materialului.* Pentru vagoanele de persoane, o conferință la care iau parte capii serviciului de mișcare din diferitele companii, stabilește compune rea normală a trenurilor de călători, întrebuintarea comună a vagoanelor e făcută pe baza unei compensațiuni în natură. În ce privește vagoanele de marfă, un oficiu central, cu reședința la Olten, comun tuturor companiilor, este însărcinat cu distribuția lor.

Serviciile exterioare. Din cele ce preced reese că nu există servicii exterioare propriu zise precum se găsesc aiurea. Totul este concentrat la serviciul central, care exercită singur controlul exterior necesar. Pentru serviciul întreținerii, este totuși o mică descentralizare, cel puțin în cât privește supravegherea și întreținerea propriu zisă.

Controlul statului. Companiile de drumuri de fer în Elveția, sunt supuse la un control foarte sever din partea ministerului de lucrări publice. Există la acel minister, o secțiune specială de drumuri de fer împărțită în două divisiuni, una administrativă și cea-l'altă tehnică. Pe lângă aceasta ministerul dispune de un foarte mare număr de comisari tehnici și administrativi putând, în or ce moment și pretutindeni, culege informațiuni, examinează actele de comptabilitate, registrele stațiunilor, controlează lu-

crările în execuție și se asigură de buna întreținere a liniilor și a dependenței lor.

Francia.

Ministerul lucrărilor publice. — *Controlul și supravegherea drumurilor de fer.*

Intervenția Statului în chestiunile de stabilire și de supraveghere a liniilor de drum de fer se exercită sub trei forme distincte, după cum este vorba de liniile începute cu cheltuiala statului, de lucrările concesionate companiilor și executate de ele și în fine, când e vorba de supravegherea exploatarei liniilor concesionate sau a celor exploatate de stat.

Lucrări executate de către Stat. Aceste lucrări și studiile preliminariei la cari dau naștere sunt încredințate la ingineri și la agenți ai administrației de Poduri și Șosele în aceleași condițiuni ca și cele-l'alte mari lucrări publice și conform cu aceleași reguli de licitațiuni, supraveghere și comptabilitate.

Controlul lucrărilor concesionate. Când lucrările sunt executate pe cale de concesiune, companiile execută aceste lucrări rămânând supuse controlului și supravegherei administrației, cari au de scop de a împedica companiile să se abată de la dispozițiunile prescrise prin caetele de sarcini și de la acelea cari rezultă din proiectele aprobate.

Controlul exploatarei. Controlul exercitat de Stat asupra exploatarei tehnice și comerciale ale drumurilor de fer au drept obiect principal exercițiul unei supravegheri generale asupra operațiunilor următoare:

Întreținerea călei și a lucrărilor dependente, a materialului fix și a materialului mișcător ;

Execuțarea lucrărilor de refacere și a celor complementare ;

Compunerea și mișcarea trenurilor ;

Serviciul interior al gărilor și ori-care altă parte a exploatarei tehnice ;

În fine, aplicarea tarifelor, perceperea taxelor și ori ce altă parte a exploatarei comerciale.

În ce privește gestiunea financiară a companiilor, drepturile Statului sunt apărute prin două măsuri: de o parte, comptabilitățile companiilor sunt supuse la verificarea periodică a inspecțiunei generale financiare și de altă parte, compturile lor sunt examinate de o comisiune zisă de verificarea compturilor. În fine, niște comisari generali de drumuri de fer, depinzând de ministerul de lucrări publice, sunt însărcinați să vegheze să se execute statutele companiilor să controleze în interesul tesaurului, deliberațiunile consiliilor de administrație și să suprave-

gheze operațiunile lor de emisiune și de amortisare de titluri, de plasare de fonduri etc.

Pentru fie-care rețea este o direcțiune a serviciului de control, compusă dintr'un inspector general de poduri și sosele sau de mine, ca director, și de capi de serviciu însărcinați, unul cu controlul lucrărilor noi și întreținerea liniilor în exploatare, altul cu controlul exploatarei tehnice și în fine un al treilea care se ocupă cu chestiile relative la exploatarea comercială. Directorul controlului are la ordinele sale: pentru partea tehnică, ingineri repartisați pe rețea și însărcinați cu câte o circumscripție, și pentru partea comercială inspectori ai exploatarei comerciale.

Niște comitete ale rețelei, reunindu-se cel puțin o dată pe lună și coprinzând, sub președința inspectorului general director, pe șefii serviciului de control, pe comisarul general al rețelei și pe inspectorul finanelor însărcinat cu controlul financiar, sunt specialmente însărcinați, în afară de examenul afacerilor cari ar putea să le fiă supuse, fiă de ministru, fiă de președinte, cu studierea bugetului presintat în fiă-care an de către compania rețelei.

Exercițiul închis, aceste comitete adresează ministrului un raport general asupra rezultatelor tehnice și financiare ale exploatarei.

În ce privește totalitatea rețelei, se află creat, sub președința ministrului de lucrări publice, un comitet general al controlului care are de misiune specială redigerea, în fiă-care an, a unui raport general asupra rezultatelor tehnice și financiare ale exploatarei drumurilor de fer.

Drumurile de fer concesdate. — Organizarea serviciilor celor cinci mari companii: Est, Ouest, Nord, Orléans și Paris-Lyon-Méditerranée, nu presintă diferențe de cât de detaliu; ea este concepută pe un acelaș plan general.

Un consiliu de administrație și une-ori un comitet de direcțiune, care este o delegațiune a consiliului, au marea gestiune a întregii administrațiuni.

Un director este însărcinat cu direcțiunea tuturor serviciilor companiei și cu executarea tuturor deciziunilor luate de consiliul de administrație sau de ministrul lucrărilor publice, pe baza caietelor de sarcine și a convențiunilor dintre stat și compania.

La drumul de fer «Nord» nu este director; comitetul de direcție are toate atribuțiile direcțiunii. Serviciile sunt împărțite în patru mari divisiuni:

1) Administrațiunea centrală, coprinzând în general, secretariatul general, comptabilitatea generală și finacele, contenciosul etc.

E de observat că administrația generală n'are, ca serviciile executive, un cap de serviciu. Fiă-care di-

visiune are capul său și presintă lucrările sale aprobațiunei directorului;

2) Serviciul de exploatare, tehnic și comercial.

3) Serviciul materialului și al tracțiunei, împreună cu atelierele și magazinele generale;

4) Serviciul liniei și al lucrărilor.

Une-ori ca la «Paris-Lyon-Méditerranée», este un serviciu special de construcție.

Fie-care din cele trei din urmă servicii cari constituiesc marile servicii executive ale drumurilor de fer, și cari sunt divise de un cap de serviciu, coprinde un serviciu central și unul regional sau exterior.

Administrația centrală și cele trei servicii centrale executive cuprind în număr mai mare sau mai mic de subdivisiuni.

Serviciile regionale sunt constituite din inspecții principale de exploatare, denumite de asemenea regiuni, divisiuni etc. din secțiuni, divisiuni sau circumscripțiuni pentru material și tracțiune (une-ori, ca la «Est și la Paris-Lyon-Méditerranée» serviciile regionale ale materialului și ale tracțiunei sunt separate) și, în fine, din divisiuni de întreținere sub împărțite în secții, sub secții, districte.

Compania drumurilor de fer «Midi» și al canalului lateral Garonei este administrată de un consiliu care are puterea cea mai întinsă pentru administrația companiei și poate printr'un mandat special să o delege cui i o conveni pentru un scop și pe un timp determinat. Direcțiunea totalității serviciilor companiei este încredințată unui director numit de consiliul de administrație, cu reședința în Paris, și însărcinat să supună deliberațiunilor consiliului toate afacerile cari interesează compania.

Administrația centrală, a cărei reședință este în Paris, se compune din biourile personalului, contenciosului, serviciilor tehnice și serviciilor financiare. Biourile tehnice ale administrațiunei centrale corespund cu cele trei divisiuni ale serviciilor executive exterioare: exploatare, material or tracțiune, cale.

Serviciile executive coprinde serviciile centrale de la Bordeaux și serviciile regionale. Administrația centrală de la Bordeaux presintă divisiunile următoare: exploatarea, material și tracțiune, cale, serviciu financiar.

Serviciile regionale. Rețeaua este împărțită în inspecțiuni principale de exploatare, în divisiuni de tracțiune și de întreținere, aceste din urmă sub împărțindu-se în secțiuni și districte.

Drumurile de fer ale statului. Sunt supuse, din partea statului, la acelaș control ca și companiile private. Ele sunt administrate, sub autoritatea minis-

trului de lucrări publice de un consiliu de administrație care are în general, aceleași atribuțiuni ca consiliile companiilor.

Direcțiunea serviciilor administrative și tehnice ale rețelei statului este încredințată unui director numit prin decret.

Serviciul casei generale este pus sub direcțiunea administrativă și sub supravegherea directă a consiliului de administrație.

Organizarea serviciilor rețelei statului este, în trăsuri generale, asemenea celei de la marile companii. Administrațiunea centrală coprinde următoarele patru divisiuni: Administrația generală, exploatare, material și tracțiune, cale și clădiri.

Ca servicii regionale, sunt divisiuni de exploatare sub-împărțite în secțiuni și sub-secțiuni, divisiuni pentru serviciul de material și de tracțiune, divisiuni de întreținere (cale și clădire) sub-împărțite în secțiuni, districte și zone.

Germania

În regulă generală, direcțiunea superioară a administrațiunei drumurilor de fer ale Statului aparține în fie-care țară unui minister, fie celui de lucrări publice ca în Prusia, fie celui de finance ca în Saxa și în marele ducat de Baden, fie celui de afaceri străine ca în Bavaria și în Würtemberg; o singură excepțiune e făcută pentru drumurile de fer din Alsacia-Lorena și din Luxemburg, cari depind de un oficiu superior special instituit la Berlin, al cărui cap direct este ministrul de lucrări publice și cap suprem cancelarul imperiului.

Atribuțiunile ministrului sunt, cu mici diferențe peste tot. Trebuie să i se presinte toate chestiunile de ordin general precum instrucțiunile și regulamentele organice, bugetele, tarifele, orarele trenurilor, numirile funcționarilor superiori, proiectele liniilor noi și a lucrărilor importante, contractele furniturilor și lucrărilor, etc.

Trebuie să semnalăm că, relativ la cheltuielile pentru achizițiunea materialului și pentru efectuare de lucrări se lasă oare-care latitudine unora din administrațiuni. Ast-fel în Prusia, pentru construcția liniilor noi nu se supun aprobării ministeriale decât contractele pentru furniturile materialului de supra structură a călei și a materialului mișcător, a căror valoare întrece 150000 sau 50000 mărci după cum a fost sau nu licitația. Contractele pentru lucrări sunt toate încheiate de direcțiunile regale, fără aprobarea ministerială, ori-care ar fi valoarea acestor lucrări, fie cu sau fără licitație. Aceleași limite de 150000 sau 50000 mărci sunt fixate pentru con-

tractele de furnituri și de lucrări de plătit din bugetul exploatarei.

În Würtemberg, toate contractele pentru furnituri și lucrări trecând peste 50000 sau 2000 mărci, după cum a fost sau nu licitația, trebuie să fie supuse aprobării ministeriale.

Pentru drumurile de fer din Alsacia-Lorena, maximele respective sunt 80 și 32 mii mărci.

În Bavaria, reglementul nu admite o lipsă de aprobare de cât pentru proiectele de lucrări de artă cari nu trec de 35000 mărci. Dar este o dispoziție care lasă ministrului dreptul de a ceda o parte din atribuțiunile sale și în practică se face uz de această facultate.

Regulamentele în Saxa sunt mai restrictive; trebuie să se presinte aprobării ministeriale lucrările cari trec peste 30000 mărci; pentru liniile în construcție suma e fixată la 5000 mărci.

În ducatul de Baden lucrările de reparație a căror valoare trece peste 1000 mărci trebuie să fie aprobate de ministru.

Direcțiunile Regale se află sub ordinele minitelor. Rețeaua drumurilor de fer ale Statului Prusian este împărțită în unspre-zece direcțiuni regale; în fie-care din cele-lalte state, nu este de cât o singură direcțiune generală care are direcțiunea și supravegherea tuturilor serviciilor constituind o administrație de drum de fer.

Dacă considerăm organizația administrațiunei centrale a direcțiunei, vedem că are un cap unic purtând titlul său de președintele direcțiunei sau de director general. Vine apoi în ordine ierarhică, capii de secțiă cu ajutoarele lor, dintre cari unii au gradul de membrii ai direcției și cei-lalți calitatea de funcționari auxiliari.

Președintele sau directorul are direcțiunea superioară a tuturilor serviciilor, în limitele de atribuțiuni care i sunt fixate de reglemente. El este ajutat de capii de secțiă cari au răspunderea gestiunei afacerilor cari le sunt încredințate.

Cestiunile cele mai importante sunt tratate în conferințe fie pleniare compuse din toți membrii direcției, fie parțiale compuse din funcționarii superiori ai unei secțiuni.

În Prusia nu se mai tratează în conferință de cât chestiunile disciplinare

În general aceste conferințe n'an de cât un caracter consultativ, afară de în Saxonia și Würtembergul, unde decisiunile sunt luate cu majoritatea voturilor exprimate.

Direcțiunea este împărțită, din punctul de vedere al serviciilor, într'un oare-care număr de secțiuni :

trei în Prusia, în Saxa în Württemberg; cinci în Bavaria; patru în ducatul de Baden.

În cazul de trei secțiuni, chestiunile administrative și de ordin general sunt tratate într-o secție, o alta se ocupă cu tot ce este relativ la exploatarea propriu-zisă, inclusiv serviciul de tracțiune, și a treia coprinde serviciile de lucrări noi, întreținere și ateliere.

În Saxa serviciul tracțiunii este detașat de al exploatarei; în Alsacia-Lorena secția exploatarei coprinde serviciile de mișcare, de tracțiune și de ateliere.

În Bavaria este o secție administrativă, o secție a exploatarei coprinzând serviciile exploatarei, atelierelor și tracțiunii, o secție comercială, una financiară și una a construcțiilor. În ducatul de Baden, este o secție a exploatarei, una pentru tarifele de mărfuri, o alta tehnică (lucrări noi, întreținere, ateliere) și o secție financiară. Fiecare secție are un oare-care număr de birouri corespunzând la diferitele ramuri ale serviciilor aparținând secțiunii.

Direcțiunile regale ale drumurilor de fer din Prusia prezintă particularitatea că are birouri comune la toate secțiunile.

Din punctul de vedere al serviciului executiv, rețeaua fiecărei direcțiuni este împărțită, în Prusia, într'un oare-care număr de oficii de exploatare cari sunt niște adevărate direcțiuni; ele dirij cele trei servicii al mișcării, al tracțiunii și al întreținerii din circumscripția oficiului și serviciul de ateliere ale exploatarei; ele au un serviciu special pentru casieria, și reprezintă administrația superioară în fața tuturor instanțelor judecătorești. Organizația lor este, pe o scară mai mică, asemenea cu a direcțiunilor.

Atelierele principale și secundare și întreținerea telegrafelor sunt sub ordinile imediate ale direcțiunilor regale. Pentru construcția liniilor noi sau a marilor lucrări, dacă ele nu sunt încredințate oficiilor de exploatare, sunt direse de la centru, unde se crează pentru circumstanță o comisiune specială.

În Bavaria se regăsesc oficiile superioare de exploatare; ele au întreținerea și supravegherea căilor, serviciul mișcării, întreținerea aparatelor și liniilor de telegraf ale stațiunilor, serviciul tracțiunii, al atelierelor secundare și al magazinelor de material; ele au asemenea un serviciu special al casieriei. Uneori ele sunt de asemenea însărcinate cu construcția unor linii noi sau lucrări de rețacțiune importante, dar de ordin ar acestea se execută prin îngrijirile comisiunilor speciale de construcție depinzând de direcția generală.

Atelierele principale și magazinele centrale de material sunt sub ordinele directe ale direcțiunii generale.

În Saxa, din punctul de vedere al serviciilor active, rețeaua e împărțită în inspecții principale de exploatare, în secții de întreținere, în inspecții de telegraf, în divisiile de tracțiune, în secții de lucrări noi; apoi mai sunt atelierele și magazinele de material; toate aceste servicii sunt independente unele de altele și depinz de dreptul de direcția generală. Prin excepție, capul inspecției de exploatare este în acelaș timp și capul districtului de întreținere. Principiul acestei organizații diferă deci în mod absolut de acela al oficiilor de exploatare. În Württemberg regăsim organizația din Saxa, adică împărțirea rețelei în inspecții de mișcare, în inspecții de construcție și de întreținere, în secții de lucrări noi; serviciul tracțiunii e condus de capii atelierelor principale; capii atelierelor secundare sunt în acelaș timp capii depositelor de mașini din reședința lor. E de notat particularitatea că capii stațiilor de clasa I-a au atribuțiile inspectorilor de mișcare în stațiunile lor de reședință și chiar în tot districtul din jurul acelei stațiuni.

În ducatul de Baden, sunt iarăși inspecții de exploatare, inspecții de întreținere și inspecții de mașini (serviciul tracțiunii și al atelierelor secundare); se mai găsesc și inspecții speciale pentru construcțiuni noi. Capii celor trei servicii active (exploatare, întreținere, tracțiune) se întrunesc pentru a trata în comun afacerile cari interesează în acelaș timp cele trei servicii. În fine rețeaua liniilor din Alsacia-Lorena și din Luxemburg este divizată în direcțiuni de exploatare, în inspecții comerciale, cari nu există pe nici o altă rețea, în inspecții de tracțiune, în inspecții de telegraf; mai este apoi și un serviciu al atelierelor. Direcțiunile generale sunt însărcinate cu executarea și supravegherea serviciilor de mișcare, de întreținere și de construcție, cu poliția drumurilor de fer, cu controlul materialelor și cu inventariile. Ele se disting de oficiile de exploatare din Prusia în sensul că nu sunt de cât organele de executare și de control fără a avea atribuțiunile administrative și reprezentative ale acestora. Terminând, să menționăm, existența în toate aceste state, unor comisiuni consultative reprezentând, pe lângă administrațiile drumurilor de fer, interesele economice ale țărilor.

(Va urma.)

P. P. Pereș.

CARIERILE DIN ȚARA

Următoarele notițe sunt datorite bunei voințe a D-lui Inginer C. Alimăneșteanu, care ne-a pus la dispoziție dosarele de unde le-am extras:

AL. PROCA

Cariera Dealu Petriș

Cariera Dealu Petriș, pendinte de comuna Cășla, plasa și județul Tulcea, este despărțită prin o vale de dealul Nucilor, în dreptul drumului ce duce la Telița.

Suprafața carierei este de 4 Hct. 0512^m F. cât anume s'a lăsat pe seama Statului ca pământ netrebnic în planul parcelar al loturilor.

Ea conține în partea nordică calcaruri cristaline de culoare albă cenușie și roșii marmorate; calcaruri vinete în straturi subțiri (plăci).

Calcarurile vinete sunt suprapuse calcarurilor cristaline, având o înclinare aproape verticală și în sens contrar celor întîiu.

Continuitatea straturilor vinete o formează Filite.

Din această carieră s'a extras din calcarurile cristaline și din Filite, pentru trebuințele șoselei.

Filitele sunt proprii pentru acest scop, cât privește însă calcarurile acestea, dau peatra cea mai bună și frumoasă pentru construcții și extragerea varului, iar calcarurile roșii marmorate se pot întrebuința atât pentru construcții și mai cu seamă pentru soclu, trepte, coloane, cît și pentru monumente. Calcarurile vinete sunt pentru construcții, de asemenea și ca plăci pentru trotuare.

Exploatarea

Exploatarea cea mai rațională este și aici prin tranșee care din cauză că dealul nu are înălțime prea mare, se vor așeza de jos în sus și anume de la limita carierei. Un început de asemenea tranșee s'a făcut cu scoaterea de petriș.

Aceste tranșee se vor așeza după materialul care este de exploatat, așa în Filite, în calcarurile roșii, în calcarurile vinete.

Debleurile se vor transporta cel puțin 20^m de parte.

În acest scop, locul cel mai convenabil este în

partea sudică unde sunt Filitele. Materialul util se va putea așeza provizoriu în tranșee, însă la distanță de cel puțin 10^m de punctul lucrării și în figuri regulate care să nu împiedice circulațiunea.

Această carieră de și până în prezent nu i s'a dat importanța care o merită, totuși prin o exploatare sistematică valoarea acesteia va crește mereu și de sigur va deveni una din carierile cele mai importante.

Circulația de și nu este tocmai lesnicioasă până la comuna Cășla, totuși cariera fiind situată pe un deal se poate face ușor un plan înclinat până în comună.

Din cele expuse reese că această carieră trebuie clasată între cele de ordinul întîiu.

Cariera Cuca-Mică

Cariera Cuca-Mică pendinte de comuna Somova plasa și județul Tulcea, este situată între Klm. 14 și 15 pe șoseua Tulcea-Isaccea.

Suprafața carierei este de 2 Hect.

Ea se prezintă ca un munte cu aflorimente de peatră calcaroasă de culoare închisă traversată cu vine albe. Această peatră până în prezent nu s'a exploatat și se pare după stratele de la suprafață, că ea este proprie, atât pentru construcții cât și pentru fabricarea varului.

Exploatarea

Exploatarea acestui munte se poate face prin tranșee sau terase, care ar trebui așezate mai întîiu în părțile superioare ale muntelui și anume începînd în sens longitudinal. Treptat cu înaintarea celei dintîiu tranșee se va putea începe o a 2-a și așa mai departe.

Debleurile vor fi transportate la poalele muntelui unde se va așeza și materialul util până la măsurarea lui.

Această carieră de și neexploatarea până în prezent însă luându-se în considerare poziția ei favorabilă topografică precum și calitatea petrei se poate clasa între carierile de al 2-lea ordin.

Cariera Căușu-Mare și Căușu-Mic

Cariera Căușu-Mare și Căușu-Mic pendinte de comuna Hagighiol, plasa Tulcea, județul Tulcea, constituie munții situați în partea N. V. a comunei Hagighiol.

Aceștia conține calcaruri silicioase de culoare gris-roșietică în plăci, care din cauza siliciei sunt foarte fragile, ast-fel că la cea mai mică lovitură se sfarmă. În Căușu-Mic preponderează mai mult calcarurile roșii, care după fosilele găsite în ele se pare că țin de formațiunea Trias.

Aceste calcaruri es la zi mai pe întreaga suprafață a muntelui.

Calcarurile din Căușu-Mare fiind mai mult silicioase, sunt materialul cel mai bun pentru facerea de petriș, pentru împetrirea șoselelor din aceasta s'a și exploatat prin gropi ici și colo, în acest scop.

Calcarurile din Căușu-Mic însă, se pot întrebuița pentru construcții; până în prezent însă nu s'a extras.

Exploatarea

Din cauza suprafeței mari care ocupă acești munți, antreprenorul sau concesionarul poate să și aleagă o porție de teren de la 4 până la 5 Hct., care se va măsura la fața locului. Din această suprafață exploatarea se va face prin deschiderea de tranșee prin direcția straturilor, căutând ca debleurile să fie transportate la o distanță de cel puțin 25^m pentru a nu împiedica lucrările posterioare.

Aceste carieri și mai cu seamă cariera Căușu-Mare prin conținutul ei de calcar silicios, ar trebui să i se dea importanța cea mai mare, cu toate acestea din cauza comunicației grele pe drumuri neîmpetrite, din cauza depărtării mari, de oare-ce localitatea unde s'ar putea utiliza și exporta aceste materii, trebuie clasată la carierile de al doilea ordin.

Cariera Derindere

Cariera Derindere pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, se află situată între Klm. 6 și 7 pe șoseaua Tulcea Babadag.

Suprafața ei este de 2 Hct.

Ea constituie un deal cu aflorimente de calcaruri închise, albicioase și roșietice în strate cu direcțiunea N. V.

Calcarurile închise preponderează, ele din cauza vinelor albe ce le traversează, sunt fragile ast-fel

că se pot întrebuița mai mult ca petriș pentru șosele și pentru fabricarea varului.

Exploatarea

Din această carieră s'a scos în mai multe locuri peatră care s'a întrebuițat pentru împetrirea șoselei. Modul de extragere a fost foarte neregulat făcându-se gropi cari sunt parte astupate cu debleurile sterile. Pentru o exploatare mai sistematică trebuiesc mai întâi ridicate toate aceste debleuri și transportate pe locuri unde exploatarea nu ar putea fi împedicată întru nimic, spre acest scop se va alege acea suprafață unde peatra se găsește la o adâncime destul de mare, pentru ca scoaterea ei să nu mai fie rentabilă. Odată cariera curățată de debleuri și se va deschide o tranșee pe direcțiunea strateror alegându-se punct de plecare locul unde stratele la suprafață sunt mai bine pronunțate. Se vor putea deschide mai multe tranșee păstrând forma de scară.

Această carieră până în prezent nu s'a utilizat de cât numai pentru scoaterea de petriș, prin o exploatare mai întinsă se poate deschide strate care să aibă o valoare mai mare, ea nu se poate clasa de o cam-dată de cât între carierile de al 2-lea ordin.

Cariera Trei Fântâni

Cariera Trei Fântâni pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, este situată la un kilometru departe de orașul Tulcea pe șoseua Tulcea-Hagighiol.

Suprafața acestei carieri este de 1 Hectar.

Ea conține calcaruri de culoare închisă marmorată și gresii quartuase, acoperite cu un strat gros de pământ vegetal, stratificarea este neregulată și accidentală, tot asemenea și grosimele straturilor variază.

Aceste substanțe sunt proprii atât pentru construcțiuni cât și pentru lucrări de artă, calcarurile șlifuite dând o marmură neagră frumoasă.

Exploatarea

Exploatarea s'a făcut prin deschiderea unei tranșee. Acest mod de exploatare trebuie menținut, însă trebuie a avea în vedere că din cauza stratului prea gros (5 — 6^m) suprapus pe pământ continuării tranșeei, trebuie să premerge

descoperirea stratelor de pământ cel puțin pe o lungime de 10^m și pe lățimea tranșelei.

Debleurile sterile, se vor așeza în părțile deja exploatare, când stratele din aceste părți se vor constata că nu se mai pot exploata.

Această carieră de și conține o calitate superioară de piatră, totuși dificultățile de exploatare fiind foarte mari nu se pot clasa de cât între carierile de al 2-lea ordin.

Cariera Muntele-Roșu

Cariera Muntele-Roșu, pendinte de comuna Cășla, plasa și județul Tulcea, este o continuare a carierei Dealu-Petriș fiind despărțită de aceasta numai prin drumul ce duce la Pelița.

Suprafața acestei cariere este de 3 Hct. 5570^m. P. scoasă ca teren netrebnic din parcelare.

Ea conține Filete(?) calcaruri cristaline și calcaruri roșii-marmorate.

Acestea au fost în mai multe puncte exploatare neregulat prin gropi, pentru trebuințele șoselei, ele sunt însă proprii pentru dematerialul construcții, obiecte de artă și fabricarea de var.

Filetele sunt bune pentru petriș.

Exploatarea

Exploatarea se va face și aici tot prin tranșee, căutând ca acestea să fie tot-d'a-una curate de orice debleuri sterile.

Această carieră oferind același material ca și cariera din Dealul-Petriș, poate deveni de aceeași importanță ca și aceia, prin urmare trebuie clasată ca carieră de primul ordin.

Cariera Macus

Cariera Macus, pendinte de comuna Tulcea, este situată la bariera numită Machmudia a orașului Tulcea, făcând parte din muntele Miry.

Ea conține tot aceeași substanță ca și cariera Beladia, de care este despărțită prin o vale și anume calcaruri de culoare închisă, gresie quartoasă, calcaruri marmoroase.

Stratificarea este și aici foarte accidentată, grosimea straturilor variază de la 0,1 — 1,00^m.

Calcarurile cât și gresiele sunt proprii pentru construcții, iar calcarurile mărnose dau cel mai bun material pentru fabricarea cimentului.

Exploatarea

Un început de exploatare s'a făcut prin o tranșee, acest sistem este cel mai practic și trebuie menținut și pe viitor. Punctul în care s'a deschis această tranșee este cel mai avantajos și ar trebui a se păstra pentru deschiderea de noi tranșee, aceiași linie de nivel. În ori-ce caz chiar deschizându-se o tranșee mai la deal, debleurile trebuiesc transportate în vale pentru ca cariera să rămâne tot-d'a-una curată.

Acestei cariere, de și prin lucrările efectuate până în prezent, nu i se poate preciza valoarea ei, totuși prin faptul că ea este o continuitate a carierei Beladia i se poate prevedea că va ajunge la o importanță mare.

Ea trebuie clasată între carierile de primul ordin.

Cariera de la bariera Babadag.

Cariera de la bariera Babadag, pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, este situată a bariera numită Babadag a orașului Tulcea, suprafața ei este de...

Ea conține calcaruri deculoare închisă, în strate de grosimi diferite cu direcțiunea N. S. iar înclinarea W.

Aceste calcaruri s'au utilizat până acuma numai pentru confecționarea de petriș pentru șosele, se poate întrebuința însă și pentru construcții.

Exploatarea s'a făcut prin găuri răspândite aproape pe întreaga suprafață; în un singur punct s'a deschis o tranșee care s'a continuat într'un mod mai regulat.

Cariera prezentând o suprafață puțin accidentată, exploatarea petrei s'ar putea face prin desvelirea stratelor de pământ suprapuse și atacarea petrei pe direcțiunea stratificării prin tranșeele, acestea trebuiesc începute de la limita N. W. a carierei. Debleurile carierei se vor așeza la o distanță destul de mare de punctul lucrării, căutându-se în acest scop un loc care să nu împedice o exploatare mai dezvoltată.

Această carieră, de și este situată la bariera orașului Tulcea și conține un material destul de bun, dar în vedere că deja suprafața carierei este degradată prin modul de exploatare ne-sistematică întrebuințat până acuma, în vedere că împrejurul Tulcei se află alte cariere care atât în calitate cât și în cantitate întrec această carieră, nu se poate clasa de cât între carierile de al doilea ordin.

Cariera Dealu Nucilor

Cariera Dealul Nucilor, pendinte de comuna Cășla, plasa și județul Tulcea, este situată în apropierea comunei Cășla, în dreptul drumului ce duce la Frecăței.

Suprafața ei este de 6.300 mp, formând un triunghi scos ca teren netrebnic în planul de parcelare al loturilor.

Ea conține calcaruri vinete în strate de 0,10—0,4 grosime, cu direcțiunea N. O și cu înclinare aproape verticală spre Nord.

Aceste calcaruri prezentând plăci în diferite grosimi, sunt proprii pentru construcțiuni și ca pavage pentru trotuare.

Exploatarea

Calcarurile fiind la Zii, exploatarea se poate face prin tranșee așezate pe direcțiunea straturilor.

Savura se va așeza la limitele carierei.

Cariera Dealul Nucilor nu este exploatată până în prezent, ia însă prin faptul straturilor subțiri de calcar care se pot întrebuința pentru trotuare, poate ajunge la o însemnatate mare, actualmente însă nu se poate clasa de cât între carierile de ordinul al doilea.

Cariera Carabair

Cariera Carabair, pendinte de comuna Morughiol, plasa Tulcea, județul Tulcea, este situată pe muntele Carabair, la o distanță de 5 klm. de parte de comuna Morughiol, care de asemenea se află la o distanță de 15 klm. aproximativ de Machudia, de unde transportul s'ar putea face pe Dunăre.

Suprafața acestei cariere este de 4 hect. formând un dreptunghi pe creasta dealului. Ea conține bancuri de gresie cu mică, cu direcțiunea O. V. și înclinarea S. O., grosimea bancurilor diferă de la 0,20 m.—0,5 m., ea este acoperită cu pământ vegetal afară de locurile de unde s'a extras.

Această gresie este proprie pentru construcție, putându-se ușor ciopli pentru scoaterea de dale și trepte.

Exploatarea

Exploatarea cea mai rațională este prin deschiderea de tranșee pe direcțiunea bancurilor, debleurile se vor așeza la o distanță de cel puțin 25

m., alegându-se în acest scop partea carierei unde straturile sunt la o adâncime prea mare pentru a fi rentabil a se exploata prin deblearea pământului suprapus.

Această carieră prin faptul drumurilor impracticabile ce sunt în apropierea ei, prin distanța cea mare de ori-ce localitate mai importantă, nu poate avea până în prezent de cât numai o importanță locală mai cu seamă pentru comunele mărginașe, unde peatra s'ar întrebuința pentru clădirile locuitorilor, în vederea aceasta de și calitatea pietre este destul de bună, nu se poate totuși clasa de cât în rândul carierilor de al treilea ordin.

Cariera Lipsca Mare

Cariera Lipsca mare, pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, formează un deal situat în dreptul kilometrului 4.50 al școalei Tulcea-Babadag.

Suprafața ei este de 2 hect. 5314 m. p.

Ea conține calcaluri de culoare închisă, puțin sau mai mult argiloasă alternând cu gresie quarțoasă de culoare închisă și deschisă.

Stratele au direcțiunea N. O., iar înclinarea este aproape verticală.

Culoarea, calitatea precum și succesiunea arată în mod evident că aici avem aceiași formațiune ca și la Beledia și Macus, prin urmare piatra din această carieră se poate întrebuința atât pentru construcție cât și pentru fabricarea cimentului.

Exploatarea

Această carieră a fost pusă în exploatare încă din timpul Turcilor prin deschiderea în partea N. O. a carierei a unui ogeac (tranșee) pe direcțiunea stratelor, afară de aceia se observă mai multe găuri din care s'a extras piatra pentru trebuința șoselelor. Tranșea deschisă de Turci ne indică deja modul de exploatare cel mai rațional, această tranșee se va continua tot pe direcțiunea stratelor și se va căuta ca debleurile sterile să fie transportate cel puțin 25 m. de la punctul lucrării, în acest scop se va alege locul unde stratele sunt mai adânci, unde prin urmare exploatarea lor va fi împreunată cu greutate și cheltueli mari, această carieră conținând un material foarte bun, având în vedere și distanța mică de Tulcea, afară de aceia prin poziția ei pe deal, transportul materialului putându-se

face ușor prin un plan înclinat până la șosea, se poate număra între carierile de primul ordin.

Cariera Uzum Bair.

Cariera Uzum Bair, pendinte de comuna Cataloi, plasa și județul Tulcea, este situată în partea ostică a șoselei Tulcea-Babadag în dreptul kilometrului al 12-lea.

Suprafața carierei este de 8 hectare cât anume s'a rezervat pe seama statului ca pământ netrebnic pe planurile de parcelare.

Ea conține aflorimente de calcaruri vinete, din care unele silicioase, în strate cu direcțiunea N. O. și înclinarea S.

Calcarurile silicioase sunt proprii pentru facerea de pietriș pentru șosele, iar cele compacte pentru construcții și fabricarea varului.

Exploatarea.

Din cariera Uzum Bair s'a extras în mai multe locuri piatră pentru trebuințele șoselei.

Din cauza suprafeței mari, precum că și aflorimente se găsesc răspândite mai pe întreaga suprafață, am împărțit-o în 2 loturi fie-care cu o suprafață de 4 hectare.

Exploatarea se va face prin tranșee pe direcțiunea stratelor, căutând ca debleurile să fie transportate cât se poate de departe de punctul lucrării și pe un loc care nu ar împiedica întru nimic continuarea exploatării.

Această carieră de și conține în calcalurile silicioase un material superior pentru șosele, lucrările de până acuma efectuate în mic, ast-fel în cât nu se poate cunoaște succesiunea stratelor și calitatea petrografică a lor, totuși nu se poate clasa de o cam dată de cât între carierile de al 24-lea ordin.

Cariera Dandil-Tepe.

Cariera Dandil Tepe, pendinte de comuna Frecăței, plasa și județul Tulcea, formează un deal situat la o distanță aproximativă de 4 km. departe de Frecăței, suprafața carierei este de 2 hectare 5768 m. p. rezervată Statului ca pământ netrebnic, la facerea planului de parcelare ale loturilor date la locuitori.

Ea conține strate subțiri de calcaruri vinete traversate cu vine de calcar alb, cu o înclinațiune aproape verticală, aceste calcaruri sunt proprii pen

tru construcții, pentru pavage de trotuare, eventual pentru fabricarea varului.

Exploatarea.

Până în present s'a făcut mai multe încercări de exploatare încă de pe timpul Turcilor, constând în descoperirea stratelor de pământ vegetal suprapus și scoaterea calcarurilor în plăci.

Exploatarea trebuie însă făcută descoperindu-se stratele calcaroase pe o suprafață mai mare și extragerea lor pe o lățime precisă de ex. 10—20 m. vertical pe direcțiunea stratelor. Debleurile se vor așeza la limitele carierei.

Această carieră prin faptul situațiunei ei, departe de ori-ce centru de comunicațiune, de și conține o calitate superioară de piatră, totuși până când mijloacele de comunicație nu se vor îmbunătăți în mod simțitor, nu se poate clasa de cât între carierele de ordinul al 3-lea.

Cariera Mara.

Cariera Mara, pendinte de comuna Zebil, plasa Babadag, județul Tulcea, este situată în dreptul kilometrului 25 al șoselei Tulcea-Babadag, pe lângă drumul ce merge de la Corigaz la Zebil.

Suprafața carierei e de 3 hect. 5400 m. p., suprafață scoasă ca pământ netrebnic pe planul de parcelare a loturilor la locuitori. Ea formează o colină de calcar compact de culoare cenușie în strate horizontale.

Aceste calcaruri până acuma nu au fost exportate, sunt însă proprii pentru fabricarea varului, pentru spargere de petriș, pentru șosele, pentru construcții ca piatră brută, eventual piatră de cioplit.

Exploatarea.

Ast-fel cum se presintă această carieră, modul cel mai rațional de exploatare este prin deschidere de tranșee, începând de la basa colinei, aceste tranșee vor avea o lățime de cel puțin 10 m. lăsându-se între fie-care un perete intact tot de aceeași lățime. — Pereții tranșeei vor fi ținuti cât se poate de verticali, acolo unde peretele din fund al tranșeei va avea o înălțime mai mare, extragerea se face de sus în jos în formă de terasă, prin aceasta se vor evita accidente de persoane.

Debleurile (savura) se vor transporta cel puțin 25 m. departe de punctul lucrării, lăsând un drum

liber de comunicație de 10 m. și un loc care va servi ca depou pentru așezarea materialului extras în figuri regulate.

Această carieră conținând un material superior, poziția ei fiind destul de favorabilă pentru transportul materialului extras, având șoseaua Tulcea-Babadag la o distanță de cel mult 100 m., i se poate prezice un viitor însemnat și se poate clasa între carierile de primul ordin.

Cariera Taușan-Tepe

Cariera Taușan-Tepe, pendinte de comuna Cășla, plasa și județul Tulcea, formează un munte în distanță de 1 km. departe de Cășla, care se află 7 km. de Tulcea pe șoseaua Tulcea-Isaccea.

Suprafața carierei este de 14 hect. 7.900 m. p., lăsată ca loc netrebnic la parcelarea terenului în loturi, această carieră conține ca aflorimente stânci de Basalt, care până în prezent nu a fost exploatate.

Piatra din această carieră așa cum se prezintă acum să poate întrebuița ca petriș pentru șosele; nu e zis însă că prin exploatare nu se poate deschide alte calități de piatră care să se poată utiliza și în alte scopuri.

Exploatarea

Exploatarea se va face prin atacarea blocurilor eșite la suprafață în unul din cele 3 loturi până la nivelul terenului din prejur și continuarea mai departe prin tranșele; Dubleurile se vor așeza la limitele carierei.

Această carieră până când nu se va deschide, nu i se poate defini importanța ei, de o cam dată însă nu se poate clasa de cât ca carieră de al treilea ordin.

Cariera Cuca Mare

Cariera Cuca Mare, pendinte de comuna Somova, plasa și județul Tulcea, formează un munte situat între km. 15 și 16 pe șoseaua Tulcea-Isaccea, despărțit prin ovale de muntele Cuca-Mică.

Suprafața carierei este de 3 hect.

Ea conține în aflorimente calcaruri de culoare închisă cu vine albe, de aceeași calitate ca și Cuca-Mică. Aceste sunt proprii pentru fabricarea varului eventual și pentru construcții.

Exploatarea

După gropile care se găsesc pe lângă acest munte, se vede că s'a extras oare când calcaruri pentru fabricarea varului, cu toate acestea nu se găsește nici un punct care să indice o exploatare mai întinsă. Exploatarea și aici, ca și la Cuca-Mică, se poate face prin tranșele deschise în partea superioară a muntelui, pe direcțiunea stratelor care este Nord-Vestică. Tranșelele trebuiesc deschise de la limita carierei în formă de scări.

Debleurile se vor transporta la poalele muntelui.

Această carieră până nu se va deschide sistematic pentru a se putea observa succesiunea stratelor precum și calitatea petrei, nu se poate clasa de cât între carierele de al 2-lea ordin.

Cariera Kel Tepe

Cariera Kel Tepe, pendinte de comuna Nalbant, plasa Babadag, județul Tulcea, este situată la 2 km. departe de comuna Nalbant.

Suprafața carierei este de 5 Hct. 4625^{m. p.} rezervată pentru Stat ca pământ netrebnic la parcelarea loturilor.

Ea constituie o colină de piatră calcaroasă de culoare cenușie-roșietică în strate horizontale.

Aceste calcaruri sunt proprii pentru construcțiuni și mai cu seamă pentru fabricarea varului.

Savura se poate utiliza ca petriș.

Exploatarea

Până în prezent din aceste calcaruri nu s'a extras. Ele reprezintă însă o facilitate mare de exploatat prin faptul că sunt la zi. Extracțiunea se va face prin tranșee, începând de la limita O a carierei. Tranșelele vor avea o lățime de 20^m și se vor așeza alternativ cu un perete care se va lăsa intact. Debleurile formând aici un material util și constând mai numai din savură se vor așeza în figuri regulate pe ambele laturi ale tranșelei lăsându un loc liber de 10^m pentru comunicație.

Această carieră de și îndeplinește toate condițiunile pentru a fi clasată între carierile de primul ordin, însă din cauza situațiunei sale departe de ori-ce drum de comunicație mai lesnicios, nu poate avea de o cam-dată de cât numai o importanță locală și trebuie deci până la deschiderea de noi drumuri de comunicație, clasată între carierile de al 3-lea ordin.

Cariera Caslar Bair

Cariera Caslar Bair, pendinte de comuna Nalbant, plasa Babadag, județul Tulcea, este situată în apropierea cătunului Trestinic.

Ea formează un munte cu o suprafață de 19 Her. 1719^{m. p.}

Această carieră conține la poalele muntelui strate de calcaruri vinete cu o înclinare aproape verticală, cu cât ne suim mai sus calcarurile dispar și în locul lor se ivesc gresii calcaroase de culoare roșie-țică-deschisă în strate de diferite grosimi care sunt traversate de vine subțiri albe de calcar, calcarurile se pot întrebuința pentru construcții, pentru pavage, eventual pentru fabricarea varului. Gresiiile pentru construcții dau un material destul de prețuit.

Exploatarea

Până în prezent nu s'a extras din această carieră; exploatarea însă după cum voim a extrage peatră calcaroasă sau gresie, va trebui făcută la cele d'înteu prin deschiderea unei tranșe pe direrțiunea stratelor, la cele din urmă prin tranșe începute la culmea muntelui și în formă de scară. Debleurile se vor așeza la poalele muntelui, pe locurile unde nu se poate exploata,

Această carieră fiind departe de ori-ce drum de comunicație mai lesnicios, nu i se poate da de cât o importanță locală, ea deci nu se poate clasa de cât între carierele de al 3-lea ordin.

(Va urma)

ÎNCERCAREA NISIPURILOR DESTINATE LA FACEREA MORTARELOR

Este incontestabil că natura nisipului determină calitatea mortarelor.

După încercările făcute să pare că mărimea greunțelor au o influență mai pronunțată asupra prizei, asupra rezistenței la rupere precum și asupra porozității, permeabilității și rezistenței la acțiunea apei mării. Forma grăunțelor nu este indiferentă; pentru un volum egal nisipul cu grăunțele colțuroase prezintă mai multe goluri, și sunt prin urmare mai ușoare de cât nisipurile de aceeași compoziție chimică dar cu greunțe rotunde, ele prezintă o suprafață totală mai mică și au nevoie de mai puțină apă pentru fabricarea mortarului. Natura mineralogică are o importanță secundară, ea devine foarte importantă când nisipul e format din materii puțin dure și conținând pulberi diferite și materii argiloase. Sunt în fine unele nisipuri, cari prezintă caractere puzzolanice destul de pronunțate.

Pentru a defini un nisip ca materie de agregatie pentru zidării, trebuie a indica mărimea grăunțelor, adică compoziția sa granulometrică, forma lor, greutatea specifică, densitatea aparentă, natura sa mineralogică, în fine rezistența mortarelor în fabricarea cărora este întrebuințat.

Eată concluziunile la cari a ajuns comisiunea unificării metodelor de incercare franceză:

A. Compoziția granulometrică, forma grăunțelor.

Să îndepărtează mai înteu petricelele trecând nisipul printr'o tolă găurită cu găuri de 5^m/_m diametru, apoi să clasifice nisipul cu ajutorul unor ciure de tablă cu găuri de 2^m/_m și de 0^m/_m,5 în trei categorii:

Nisip *mare*, trecând prin ciurul de 5^m/_m, reținut de ciurul de 2^m/_m;

nisip *mijlociu*, trecând prin ciurul de 2^m/_m, reținut de ciurul de 0^m/_m,5;

nisip *fin*, cel ce trece prin ciurul de 0^m/_m,5.

Compoziția granulometrică va fi exprimată prin părțile la 0/0 de nisipurile din cele trei categorii, conținute în unitatea de greutate a nisipului propriu zis.

Cantitatea de pietriș și petricele separate de nisipul propriu zis va fi exprimată earăși în părți la 0/0.

Se va indica în acelaș timp și forma grăunțelor (rotunde, colțuroase, cavernoase, fragmentoase, cochiliere, etc.).

B. Densitate.

a) *Densitatea absolută*, se va determina printr'una din metodele întrebuințate pentru materiile pulverulente.

b) *Densitatea aparentă* se va determina cântărind o măsură de formă cilindrică, având un litru de

capacitate și 0^m,10 de înălțime, umplută cu nisip uscat,

Cilindrul se va umple cu ajutorul unei pâlnii, prevăzută la partea inferioară cu un obturator.

Palnia va fi umplută cu 1 1/2 litru nisip, ea va fi ținută la 3 cm. d'asupra măsurii.

Descizând obturatorul se va lăsa să curgă nisipul când se va fi terminat curgerea nisipului se va depărta excesul de nisip răzând măsura cu o lamă dreaptă ținută într'un plan vertical. În timpul operațiunii măsura nu trebuie să fi încercat nici o trepidațiune sau lovitură.

Se va admite ca greutatea litrului, media rezultatelor obținute în cinci operații succesive.

C. Natura mineralogică.

a) Se va separa prin spălare și se va cântări,

după uscare, materiile pamentoase și inpalpabile conținute în nisip; greutatea lor se va exprima în părți la % din unitatea de greutate a nisipului uscat.

b) Se va indica gradul de omogeneitate a nisipului precum și natura sa mineralogică.

D. Incercarea nisipurilor din zidării

a) Aceste încercări se vor face asupra epruvetelor de mortar plastic, făcut cu același dozaj de același ciment sau var, pe de o parte, cu nisipul normal compus, și pe de altă parte cu nisipul de încercat.

b) Se vor indica toate condițiunile în care se vor fi făcut încercările și mai cu seamă dacă doza- giul nisipului a fost făcut în greutate sau în volum.

ART. 48 DIN LEGEA PENTRU REORGANIZAREA CORPULUI TECNIC

În numărul precedent al «Buletinului Societății Politehnice», s'a publicat o *Notă* relativă la art. 48 din Legea pentru organizarea corpului tehnic al Ministerului de lucrări publice, lege care a fost promulgată cu înaltul decret regal No. 2339 din 9 Iulie 1894. Din acea *Notă* ar reeși modul cum ar trebui făcute avansările în anul acesta pentru ca proporțiile stabilite prin acel articol al legii să fie respectate, și cum ar fi trebuit să fie redigiat acel articol pentru ca el să fie *practic și lesne aplicabil*.

Admițând aceleași notațiuni ca în *Nota* menționată, art. 48 ne conduce la următorul sistem de neegalități.

$$(1) \left\{ \begin{array}{l} I_1 \leq \frac{2}{3} I_2, \\ I_2 \leq \frac{2}{5} S_1, \\ S_1 \leq S_2, \\ I_1 + I_2 + S_1 + S_2 \leq \frac{2}{5} (I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3), \\ O_1 \leq \frac{2}{3} O_2, \\ O_2 \leq \frac{1}{3} (O_1 + O_2 + O_3). \end{array} \right.$$

Pentru a se ajunge la concluziunile din menționata *Notă*, s'a considerat sistemul de neegalități 1) în cazul extrem al egalităților, pretinzându-se că: «aceste șase relațiuni nici nu pot simultan exista decât numai în cazul când ele ar fi egalități», ceea ce pare că s'ar demonstra în acea *Notă*. Aceasta însă nu este absolut de loc adevărat, de oare ce se poate găsi o mulțime de soluțiuni cari să satisfacă sistemul 1)

de neegalități, fără a fi nevoie de a considera acest sistem în cazul extrem al egalităților.

În cele ce urmează nu mă voi ocupa de modul cum trebuiesc făcute avansările, nici de modul cum ar fi trebuit redigiat articolul 48 și în fine nici de faptul dacă acest articol trebuie avut în vedere numai la fixarea maximului cadrelor (ceea se s'a făcut prin articolul 67 din Regulamentul pentru aplicarea Legii, publicat în *Monitorul Oficial* din 15 Februarie 1896), sau dacă acest articol trebuie avut în vedere tot-d'auna (ceea ce reese din citata *Notă*). Voiu căuta să probez numai că sistemul de neegalități 1) poate fi rezolvat fără a'l considera în cazul extrem al egalităților și voiu arăta că acel sistem poate admite și soluțiuni negative pentru unele din cantitățile $I_1, \dots, O_3$, contrar cu cele afirmate în citata *Notă*.

Voiu introduce în sistemul de neegalități 1) niște cantități arbitrare, cari să ne permită a reduce rezolvirea sistemului 2) la rezolvirea unui sistem de ecuațiuni de gradul 1-iu. și anume:

$$(2) \left\{ \begin{array}{l} I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + \alpha = \frac{2}{5} (I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3), \\ I_1 + \alpha = \frac{2}{3} I_2, \\ I_2 + \beta = \frac{2}{5} S_1, \\ S_1 + \gamma = S_2, \\ O_1 + \lambda = \frac{2}{3} O_2, \\ O_2 + \mu = \frac{1}{3} (O_1 + O_2 + O_3). \end{array} \right.$$

În aceste egalități, cantitățile $\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \mu, \sigma$ nu pot fi de cât cantități positive, căci în caz contrariu suprimarea lor din sistemul 2) ar produce neegalități de sens contrariu cu cele stabilite prin Lege. Aceste cantități le am putea numi *locuri vacante* sau mai simple *vacante*. Ast-tel α va fi vacanță pentru I_1 , β vacanța pentru I_2 , γ vacanță pentru S_1 , λ vacanța pentru O_1 , μ , vacanță pentru O_2 și σ vacanță pentru gradele superioare. Vom însemna cu E efectivul total al cadrelor, adică:

$$3) E = I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3$$

Dacă gonim numiterii din ecuațiunile 2) și facem reducerile, vom avea:

$$4) 3(I_1 + I_2 + S_1 + S_2) + 5\sigma = 2(O_1 + O_2 + O_3).$$

$$5) \begin{cases} 3I_1 + 3\alpha = 2I_2, \\ 5I_2 + 5\beta = 2S_1, \\ S_1 + \gamma = S_2 \end{cases} \quad 6) \begin{cases} 3O_1 + 3\lambda = 2O_2, \\ 2O_1 + 3\mu = O_1 + O_3. \end{cases}$$

Admițând de o dată pe S_2 și O_3 ca cunoscute, și rezolvind sistemele 5) și 6) vom găsi:

$$7) \begin{cases} S_1 = S_2 - \gamma, \\ I_2 = \frac{2}{5}S_2 - \frac{2}{5}\gamma - \beta, \\ I_1 = \frac{4}{15}S_2 - \frac{4}{15}\gamma - \frac{2}{3}\beta - \alpha, \end{cases} \quad 8) \begin{cases} O_1 = \frac{1}{2}O_3 - \frac{2}{3}\lambda - \frac{2}{3}\mu, \\ O_2 = \frac{3}{4}O_3 - \frac{3}{4}\lambda - \frac{9}{4}\mu. \end{cases}$$

Introducând aceste valori în egalitatea 4), și rezolvind în raport cu S_2 avem:

$$9) S_2 = \frac{1}{16} [9O_3 + 10\gamma + 10\beta + 6\alpha - 9\lambda - 15\mu - 10\sigma].$$

Vom putea găsi acuma efectivul E în funcțiunea de O_3 , înlocuind în (7) pe S_2 prin valoarea sa dedusă din (9) și făcând suma $I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3$. Vom găsi:

$$E = \frac{1}{12} [45O_3 - 45\lambda - 75\mu - 20\sigma],$$

de unde:

$$O_3 = \frac{4}{5}E + \lambda + \frac{5}{3}\mu + \frac{4}{9}\sigma$$

Ducând valoarea lui O_3 în (8) și (9), apoi valoarea lui S_2 în (7) vom găsi următoarele valori pentru fie-care grad în parte, în funcțiune de efectiv și de vacanțe:

$$(10) \begin{cases} I_1 = \frac{1}{10} \left[\frac{2}{5}E - \sigma - \gamma - 9\alpha - 5\beta \right], \\ I_2 = \frac{3}{20} \left[\frac{2}{5}E - \sigma - \gamma - \alpha - 5\beta \right], \\ S_1 = \frac{1}{8} \left[\frac{6}{5}E - 3\sigma - 3\gamma + 3\alpha - 5\beta \right], \\ S_2 = \frac{1}{8} \left[\frac{6}{5}E - 3\sigma - 5\gamma + 3\alpha + \beta \right], \\ O_1 = \frac{2}{15}E + \frac{2}{9}\sigma - \lambda - \frac{2}{3}\mu, \\ O_2 = \frac{1}{5}E + \frac{1}{3}\sigma - \mu, \\ O_3 = \frac{4}{15}E + \lambda + \frac{5}{3}\mu + \frac{4}{9}\sigma. \end{cases}$$

Dacă în aceste relațiuni (10) dăm lui E o valoare oare-care și dacă lui $\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \mu$ și σ valori positive arbitrare, vom obține pentru $I_1, \dots, O_3$ ori câte

valori vom voi, cari vor verifica neegalitățile (1). Dacă am face:

$$\alpha = \beta = \gamma = \lambda = \mu = \sigma = 0,$$

adică dacă nu admitem vacanțe la nici un grad, vom obține efectivul fie-cărui grad în funcțiune de efectivul total, în cazul când neegalitățile (1) ar fi considerate în cazul extrem al egalităților.

Exemple numerice. 1^o. Fie:

$$E = 300, \alpha = 1, \beta = 2, \gamma = 3, \lambda = 0, \mu = 3, \sigma = 9.$$

Vom găsi:

$$I_1 = 8\frac{9}{10}, I_2 = 14\frac{17}{20}, S_1 = 42\frac{1}{8}, S_2 = 45\frac{1}{8}, O_1 = 40, O_2 = 60, O_3 = 89.$$

Dacă am voi să ne scăpăm de numerele fracționare, vom spori uul din numerele $I_1, I_2, S_1, S_2, O_1, O_2, O_3$ cu câte o unitate sau mai multe, în limita vacanțelor admise, observând însă că efectivul total să nu se modifice. Prin aceasta însă vacanțele impuse se pot modifica. Ast-fel pentru exemplul precedent am putea lua:

$$I_1 = 8, I_2 = 15, S_1 = 43, S_2 = 45, O_1 = 40, O_2 = 60, O_3 = 89.$$

E ușor de verificat că aceste valori satisfac neegalităților (1), cerute de art. 48, fără a satisface acel sistem luat în cazul extrem al egalităților.

2^o. Fie:

$$E = 65, \alpha = 2, \beta = 1, \gamma = 1, \sigma = 5, \lambda = 12, \mu = 8.$$

Vom găsi:

$$I_1 = -\frac{3}{10}, I_2 = 2\frac{11}{20}, S_1 = 8\frac{7}{8}, S_2 = 9\frac{7}{8}, O_1 = -8\frac{5}{9}, \\ O_2 = 4\frac{2}{3}, O_3 = 44\frac{8}{9}.$$

Se vede că I_1 și O_2 sunt negativi. E ușor de văzut că aceste valori satisfac prescripțiunilor articolului 48. În adevăr:

$$-\frac{3}{10} < \frac{2}{3} \times 2\frac{11}{20}, 2\frac{11}{20} < \frac{2}{5} \times 8\frac{7}{8}, 8\frac{7}{8} < 9\frac{7}{8}, -8\frac{5}{9} < \frac{2}{3} \times 4\frac{2}{3}, \\ \left(-\frac{3}{10} + 2\frac{11}{20} + 8\frac{7}{8} + 9\frac{7}{8}\right) < \frac{2}{5} \left(-\frac{3}{10} + 2\frac{11}{20} + 8\frac{7}{8} + 9\frac{7}{8} - 8\frac{5}{9} + 4\frac{2}{3} + 44\frac{8}{9}\right), \\ 4\frac{2}{3} < \frac{1}{3} \left[-8\frac{5}{9} + 4\frac{2}{3} + 44\frac{8}{9}\right].$$

Resultatul acestui exemplu ne probează, nu că sistemul (1) nu admite soluțiuni negative pentru $I_1 \dots O_3$, ci că cu un efectiv de 65, și cu vacanțele impuse mai sus nu se poate face o distribuțiune legală a gradelor. Aceasta e interpretarea care trebuie dată ori de câte ori se prezintă soluțiuni negative.

Observarea I.—Cantitățile I_1, I_2, S_1, S_2 nu depind de λ și μ , iar cantitățile O_1, O_2, O_3 nu depind de α, β, γ , după cum se vede din ecuațiile (10). De aci rezultă că: *Vacanțele la gradele ordinare nu influențează distribuția gradelor superioare, vacanțele la gradele superioare (a parte pentru fie-care grad) nu influen-*

țeață distribuțiunea gradelor ordinare și în fine vacanțele de la gradele ordinare la cele superioare influențează distribuția tuturilor gradelor, de oare-ce σ intră în expresiunea tuturilor cantităților $I_1... O_3$.

Obseervarea II. — Din prima și ultima din ecuațiile (10) deducem :

$$I_1 \leq \frac{1}{25}E, \text{ sau } I_1 \leq 0,04E,$$

$$O_3 \geq \frac{4}{15}E, \text{ sau } O_3 \geq 0,266...E.$$

din cauză că vacanțele sunt cantități pozitive. Cât pentru cele-lalte cantități I_2, S_1, S_2, O_1, O_2 putem avea valori și mai mari și mai mici de cât cele ce le-au fost atribuite în menționata *Notă*, căci totul depinde de alegerea vacanțelor $\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \mu, \sigma$. Limitele între cari pot varia cantitățile $I_1... O_3$ se pot găsi ușor. Așa de exemplu pentru a găsi limita superioară a lui S_1 vom anula pe I_1 și I_2 , vom deduce valorile lui α și β , pe cari le vom introduce în valoarea lui S_1 , și căutând maximum expresiunii lui S_1 . Vom obține ast-fel următorul tablou :

I_1	póte varia de la 0	la $\frac{1}{25}E = 0,04 E$.
I_2	" " " " 0	" $\frac{1}{15}E = 0,066... E$.
S_1	" " " " 0	" $\frac{1}{5}E = 0,20 E$.
S_2	" " " " 0	" $\frac{2}{5}E = 0,40 E$.
O_1	" " " " 0	" $\frac{2}{9}E = 0,22... E$.
O_2	" " " " 0	" $\frac{1}{3}E = 0,33... E$.
O_3	" " " " $\frac{4}{15}E = 0,266... E$	" E .

Din acest tablou se vede că limitele de variațiune ale cantităților $I_1... O_3$ sunt mult mai mari de cât cele atribuite în citata *Notă*. Ori de câte ori limitele din acest tablou sunt întrecute distribuțiunea nu poate fi legală. E de observat însă că în acest tablou s'a esclus valori negative pentru una din cantitățile $I_1... O_3$. De altă parte e de observat că limitele precedente nu pot fi atinse în același timp, căci de exemplu, limita lui $I_1 + I_2 + S_1$ nu poate întrece limita lui S_1 . Prin urmare dacă ni s'ar da o distribuțiune oare-care vom examina mai întâiu dacă limitele precedente nu sunt întrecute și apoi vom vedea dacă rezolvind sistemul 2) sau 10) în raport cu $\alpha, \beta, \gamma, \lambda, \mu, \sigma$ nu obținem valori negative pentru una din aceste cantități, căci alt-fel unele din neegalitățile 1) și-ar schimba sensul.

Conclusiuni. 1. Sistemul de neegalități 1) poate fi satisfăcut, și în cazul când nu se iau neegalitățile în cazul limitat al egalităților. Un exemplu vizibil despre aceasta este, că dacă se presupune toate cantitățile $I_1, I_2, S_1, S_2, O_1, O_2$ egal cu 0 și se dă lui O_3 o valoare oare-care, sistemul 1) este satisfăcut.

2) Sistemul 1) poate fi satisfăcut și de valori negative pentru unele din cantități $I_1...$, cu toate că admitem pe E pozitiv.

3) *Nota* publicată în *No precedent* nu poate avea nici o importanță din cauză că într'însa nu se studiază de cât un cas cu totul particular.

ION IONESCU

V A R I A

Prelungirea durabilității vagoanelor de persoane

Inspectorii engleji ai materialului rulant C. F. dau în momentul de față o considerație cu totul specială cestiunei de a se construi localuri pentru adăpostul vagoanelor de persoane, care nu sunt pentru moment în serviciu. Companiile, care au fost nevoite, să ieie această cestiune în considerație, au găsit, că dacă ar construi un adăpost convenabil, fac o economie de 88 lei (£ 3,105) de vagon și pe an de întreținere. Cea ce cu alte cuvinte ar reprezinta o creștere cam de 25 la sută în durabilitatea materialului rulant. Acest fel de ico-

nomie a fost studiat de Asociațiunea inspectorilor materialului rulant din această țeară.

The Railway Engineer Febr.

Dacă vom considera, că la noi vagoanele fiind fără adăpost au să sufere mai mult de cât în Anglia, de oare-ce frigul și căldura sînt mai pronunțate aici; atunci putem admite, că suma de 88 lei este un minim de întreținere pentru un vagon C. F. R. pe an. Pe lângă aceasta vagoanele noastre de persoane fiind în număr cam de 800 economia anuală, care s'ar putea face la noi, ar fi cel puțin de 70,400 lei.

Reparația unei rupei pe o linie de înaltă tensiune.

D-l A. E. Hutchins a inventat o dispoziție protectoare care poate aduce mari servicii în caz de rupere a unei linii aeriene de înaltă presiune. Procedul său consistă în a înzestra fie-care stâlp cu o dispoziție arătată în figură.

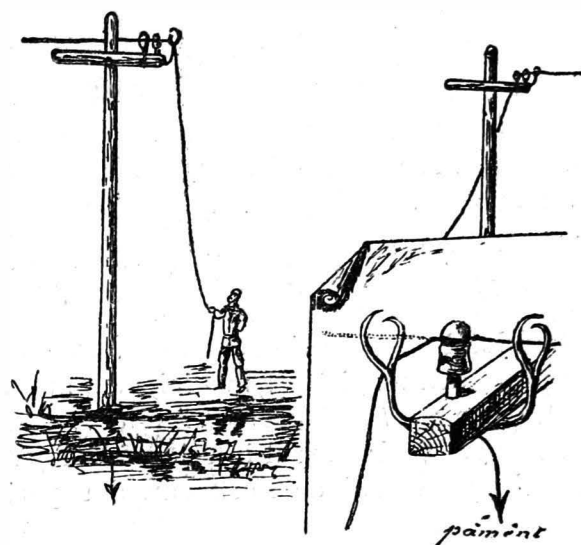
Cablul trece între ramurile unui fel de ghiare legate perfect cu pământul. Amândouă părțile stâlpului sunt prevădute cu această ghiară, a cărei funcționare e ușor de înțeles.

De obicei, cablul întins nu atinge ghiarele; în caz de rupere, cele două bucăți ating ghiarele care le pun în comunicație cu pământul. Atunci să pot atinge firele fără pericol.

Stațiunea electrică *Peninsular Electric Light* din orașul Detroit, are liniile sale prevădute cu acest sistem de protecție; distribuțiunea se face sub 3000 de volți.

În figură să vede un lucrător care ține un fir rupt în mână, având picerile în apă. Sistemul pare foarte eficace și nu trebuie să coste scump.

(*L'Electricien*).



RĂSPUNSURI LA ÎNTREBĂRILE DIN BULETINUL N^o. 2, PRIVITOARE LA LUCRUL INGINERILOR ÎN BIUOURI

Dăm în ordine în care s'au primit răspunsurile primite până la data fixată de 15/27 Martie; răspunsurile ce vor mai sosi ulterior, vor fi publicate în numerile următoare: *N. R.*

I

Ad. No. 1. Inginerul biurocrat este scutit de regulament a merge la biurou în următoarele zile:

- a) 52 de Duminici
- b) 30 » sărbători bisericești și naționale
- c) 30 » zile concediu (de care beneficiază aproape Total 112 cine vrea).

Scăzând acestea din cele 365 zile ale anului, rămân lucrătoare 253 zile; a 7 ore de lucru fac 1771 ore.

Mai punem că în cele 3 luni de vară sunt numai 6 ore de biurou pe zi, revine a mai scădea din țifra de mai sus 78 ore și rămân deci 1693 ore de lucru pe an.

Ad. No. 2. Comparând munca inginerului din biurou cu aceia a magistratului, a operatorului din laborator, a medicului, a profesorului, a militarului și a altor profesii similare, de netăgăduit că a celui d'întăiu este mai oboșitoare și din punct de vedere psihologic și din acel fiziologic.

Există însă o altă clasă de profesioniști a căror muncă covârșește cu mult pe a inginerilor; și care de și ca grad de cultură nu li se pot asemăna, fiind însă, că fac parte

din aceiași instituțiune cu o bună fracțiune din numărul inginerilor, credem că e nemerită comparațiunea.

Vom să cercăm o comparație cu personalul din serviciile executive de exploatare a C. F. R. Un mecanic, bună oară (e și el meseriaș și absolvent al unei școale tehnice); un impiegat de mișcare; ei n'au sărbători și muncesc cel puțin 50% din timp.

Să nu ni se obiecteze că acești din urmă fac o muncă brută, numai fizică. Și la dâșii lucrează mult inteligența în serviciu.

Comparând dar munca biurocraților — în general — cu a cestor-l'alți auxiliari ai progresului, vedem că acești din urmă nu muncesc cu mult mai mult de cât cei de întâiu.

Asupra întrebărilor de la No. 3 și 4 nu mai am nimic de zis.

Din cele mai sus expuse reese pentru mine, că în țara noastră inginerul slujbaș muncește mai mult de cât profesioniștii din bransele similare și echivalente ca grad de cultură; dar că în specialitatea sa, — și pe o treaptă mai jos, — se găsesc, — în serviciul comun, făcând parte dintr'acelaș stat, profesioniști care muncesc neasemănat mai mult și cu aceștia, credem noi, că comparația e mai logică.

Ast-fel fiind, o pretențiune a inginerilor, — și în genere a biurocraților, — pentru reducerea orelor de lucru în împrejurările actuale ar fi cel puțin prematură; și dacă inginerii în raport cu alte profesii analoage sunt

ceva mai împovorați, în schimb însă sunt și mai bine remunerați pentru timpul ce-l consacră slujbei.

Imparțial.

II

1) Fără îndoială, cele 7 ore de lucru de biuro sunt împovărătoare, de oare-ce d'abia mai rămâne timp de citit o gazetă zilnică.

În timpul studiilor, sau a lucrărilor de natură diferită ca cea de biuro, inginerul de obicei muncește de foarte multe ori, un număr foarte mare de ore. Și dacă ar trebui să ținem seamă și de desagramele ce adesea le are în mâncare, dormire etc., atunci socotesc că i se cuvine cel puțin, când e în biuro, un număr mai mic de ore, care să-l facă apt și la alt ceva mult și mai bun de cât câte-va coloane sarbade de gazetă.

2) Fără îndoială inginerul comparat cu alte meserii și slujbe ca profesori, magistrați, medici, etc., nu numai că e încărcat, dar e *mult mai încărcat*. Ast-fel s. ex. să luăm profesorul de gimnasiu cursul inferior și să-l comparăm cu inginerul, (profesorul de liceu cursul superior, e și mai ușurat).

Profesorul are 2—3 ore zilnic maximum, și aceste le poate aranja ast-fel: (21 ore maximum pe săptămână) ca să se poată duce s. ex. trei zile dimineața și seara, iar trei zile împreună cu Dumineca, fac 4 zile în șir cari 'i rămân libere, ceea ce e un avantaj colosal.

Iată calculul orelor profesorului anual:

Zilele anului	365
Se scade:	
Duminicile	52 zile
Vacanța Crăciunului	15 »
» Paștelui	15 »
» Mare	60 »
Luna examen. afară de 4 zile de examen	26 »
În mijlociu 15 sărbători pe anul școlar	15 »
Totalul zilelor de scăzut	183 »
Restul zilelor lucrătoare	$365 - 183 = 182$ zile.
183 zile câte 3 ore fac	549 ore lucrătoare pe an.

Pentru ingineri:

Zilele anuale	365
Se scade:	
Duminicile	52 zile
Sărbătorile anuale aproximativ	28 »
Total de scăzut	80 »

Restul zilelor lucrătoare $365 - 80 = 285$ zile.

$285 \text{ zile} \times 7 \text{ ore de lucru} = 1995 \text{ ore lucrătoare pe an}$, adică aproape împărțite ca a profesorului.

Cu magistrații socoteala revine tot cam acolo.

Cu medicii socoteala e tot așa, căci ca medic primar vine dimineața între 9—12, după amiază nici nu vine. Ca medic secundar face și o contra-visită după amiază care 'i ia un timp scurt.

Dacă întâmplător medicul are clientelă și aleargă pe d'asupra, pentru aceasta ori că ia și parale pe d'asupra lefeii, ori dacă o face gratuit are cel puțin satisfacțiunea sufletească că poate îndrepta sau scăpa viața aproapelui său.

Dacă trebuie să ținem seamă că inginerul în timpul de studii, muncește de dimineața până noaptea, în toate zilele lucrătoare sau sărbătore. Că pe lângă toate acestea mai esle și expus la intemperii etc. ceea ce adesea se traduce prin o boală. După cum ați avut ocazia să constatați prin numeroase exemple dintre colegii noștri, înțeleg cel puțin, ori a'i reduce orariul curent, ori a fi retribuit în plus acest risc. Pentru ca cel puțin să nu fie redus la cazul d'a face cele mai amănunțite economii, pentru conservarea și menajarea sănătății sale. Lucru care se întâmplă s. ex. cu serviciile de la circumscripțiuni (Serv. de P. și Ș. al ministerului).

3) Asupra acestui punct nu mă pot pronunța de oare ce nu cunosc străinătatea de cât din auzite și din puținele cunoștințe din citit. Probabil însă că temperatura noastră capricioasă și exagerată prin căldura sa tropicală vara și teriblele geruri și viscole iarna, crează adesea mari neajunsuri inginerului.

4) Asupra orelor de lucru pe zi socotesc 5 ore, (cinci ore maximum).

C. T.

III

1) În privința celor 7 ore de lucru s'ar putea face o categorii: Inginerii cari sunt chemați a lucra în biuro și a se deplasa vara în campanii de studii sau construcții și inginerii din biourile tehnice cari stau aproape permanent în biuro. Cei dintâi, e evident că în mediu lucrează mai mult ca 7 ore, și plusul acesta de muncă pe vară, repartizat anual poate sui orele de lucru la 8 ținând mai ales seamă de continuitatea și greutatea muncii pentru studii sau supravegheri de construcții. E incontestabil că în timp de campanie i se ia inginerului și puțința și timpul de a ceti, de a'si mări cunoștințele sale speciale sau generale. În afară de asta cele 7 ore de biuro ale întâiei și a doua categorii (ce am făcut), ținând seamă de timpul întrebuințat cu dejun și masă, de trebuinți de distracție, înlătură puțința ca să se poată ceti de ale artei ingineresce sau din cunoștinți generale. Cât despre împlinire și a unei alte meniri sociale apoi este chiar greu de tot.

2) Cât despre comparația cu alte bresle ia să vedem.

Profesorul de curs inferior are 14 ore pe săptămână, maximum cel de curs superior între 9 și 5 ore, în mediu cam 13 ore pe săptămână ceea ce revine la 2 ore și ceva pe zi, și la mai puțin anual socotit, adică scoțând vacanțele de Paști și Crăciun 4 săptămâni, vacanța mare 8, și din luna examenului 3, fac 90 zile lucrătoare mai puțin asupra căror repartizându-se orele de lucru anual avem pentru profesori mai puțin ca 2 ore de lucru pe zi.

Magistrații în mediu nu lucrează mai mult de 4 ore, pe zi.

Medicii de spitale între 2 și 3 ore, pentru aceștia însă e mai mult comparația de cantitate de cât de fel de muncă.

Comparată cu profesoratul și magistratura, ca breaslă ingineria e împovărată.

Chiar ca muncă, calificată munca inginerească, comparată e mai grea, presupunem mai multă muncă pentru

1) Socotit după Gimnasiile și Liceele reale.

a ajunge inginer ca timp și greutate de studii, și apoi în urmă ca greutate de muncă socială, — dată societății.

3) Ca informații asupra inginerilor streini știu că cei saxoni și bavarezi stau mai bine ca *juriști*, oamenii lor de drept și de administrație, și sunt în condițiuni climatice cam identice cu inginerii de la noi.

4) Asupra numărului orelor de lucru cred că scăderea orelor la 5 ar fi rațională micșorând cantitatea de muncă foarte puțin după principiul că micșorarea orelor de lucru aduce sânguință în muncă și o face aproape tot așa de productivă într'un timp relativ mai scurt: și încă în acest mod nu s'ar mărgini, nu s'ar închide locurile pentru viitorii absolvenți, inginerul la noi, trebuind a fi salariatul statului, căci inițiativa individuală nu i-a deschis încă câmp activității sale în afară de stat.

G. I. N.

IV

Domnule Redactor,

Nu credem să fie un singur inginer, care să găsească orele de lucru în biourile tehnice bine distribuite și neîmpovărătoare.

A cere unui inginer să lucreze intensiv de la 9—12 și de la 2—6, în biourile rău aerate și rău luminate, înseamnă a reduce inteligența la rolul unei mașini, de la care s'ar cere maximul procentului pe un timp determinat, fără vre-o preocupare de viitor.

Or interesul bine înțeles al unei țări este nu numai a avea muncitori, dar mai ales a avea conducători, oameni cari deprinși cu speculațiunile intelectuale să poată concepe larg și prompt, putând fi în stare la un moment dat să poată contribui la progresul general.

De aceea nici nu mai răspund la întrebările D-voastră și vă rog numai a emite ideea unei adunări generale a Societății Politecnice, care prin organul autorizat al președintelui său să stăruiască pe lângă șefii de serviciu obținerea reducerii orelor de lucru în biourile tehnice.

A.

V

Chestia I. Numărul orelor de lucru în biourile de ingineri ale Statului.— 1. Luând chestia în sine, adică independent de numărul orelor de lucru al celorlalți funcționari ai Statului și raportându-ne numai la orele disponibile pe care le are ori-cine în timp de 24 ore scăzând timpul necesar trebuie anume: mănărei, somnului, plimbării, distracțiilor avem:

Somnul	8 ore
Mănecarea.	3 »
Plimbarea	2 »
Imbrăcatul, spălatul, etc.	2 »
Distracțiile (media)	2 »
	17 »

Rămân disponibile 7 ore.

Care mai sunt trebuințele individuale sociale ce se impune să fie satisfăcute?

1) Serviciul de adus societății (represintate prin sat, comună sau județ) pentru a da în schimb mijloacele de trai adică satisfacerea trebuințelor de mai sus.

2) Cultivarea individului atât pentru a satisface unei necesități individuale cât și mai ales nevoei societății de a poseda membri, care satisfăcând cunoștințele specialității lor, nu ignorează raporturile și importanța științei lor față de științele celelalte.

Ast-fel stând lucrurile, cum trebuie distribuite cele 8 ore de lucru între aceste două trebuințe mari.

Fără îndoială, această distribuție depinde de raportul între cele 2 trebuințe și pentru a fi mai explicit, fiind că e actualmente vorba de ingineri, ne'ntrebăm: are nevoie societatea noastră mai mult de ingineri specialiști unilaterali, adică mărginiți la un gen restrâns de lucrări unde rutina de la o vreme să înlocuiască ori-ce putere de studiu și analiză ori din potrivă simte imperios trebuința unor oameni tehnici care studiind serios și cu vederi largi să rezolve de fapt și nu cu vorbe însemnatele chestii economice de care depinde odată cu întreaga noastră producțiune și viața noastră ca popor?

Așa pusă chestia mi se pare și rezolvită organizația noastră politică mult mai înainte și nici nu mai poate înainta din cauza organizării economice care e pe de întregul de făcut iar aceasta pe când cea din urmă având alte aptitudini ca cele din trecut nu cred mai nici o profesiune mai pregătită pentru studiul acesta ca cea ingineriască.

Conchid dar că din 8 ore de lucru disponibil e absolut imperios ca 3 să fie pentru satisfacerea necesității individuale și sociale, rămânând 5 ore pentru biou.

Chestia II.— Numărul orelor de lucru în raport cu celelalte profesiuni.— Ora ca unitate de măsură în acest studiu comparativ în mod absolut luată ar fi un criter fals căci intervenind intensitatea muncii, necesități de pregătire adese ori ne-ar duce la absurd.

În adevăr, să cităm numai deosebita categorii de funcționari ai Statului, comună sau județ pentru a se vedea că nu e admisibil comparația în genere:

Profesorii de universitate, profesorii de liceu, instructorii, magistrații, medicii, inginerii, funcționarii de biourile ale deosebitelor ministere inclusiv C. F. R. (mecanicii, șefii de gară).

Deci rămâne de făcut comparație între profesori la cari ora de muncă e de o egală intensitate.

Magistrații și profesorii de liceu, inginerii comparați cu profesorii universitari injustă orele lor descurcând pregătire multă anterioară.

Asemenea cu medicii a căror muncă nici nu s'ar putea măsura cu ora.

Funcționarii obicinuiți, munca lor fiind mai puțin oboșitoare sub raportul intelectual constând mai adese ori în repetirea unui și același gen de lucrări.

Pentru ca șefii de gări serviciul de și lung ca număr de ore dar fără nici o sforțare intelectuală și tot o dată interesant simpli comparați cu profesiunile de magistrați și profesori de liceu rămân.

Rezultă imediat 5—6 ore de lucru maximum. 1)

C. R.

1) Distribuția acestor ore în cursul zilei credem mai nimerit e de la 12—5, 1) pentru concentrarea orelor și din continuitatea muncii; 2) importanța timpului de dimineață la studii.

PUBLICAȚIUNI

Se dă în întreprindere construcția unui canton cu etagiu pe linia ferată Filași-Târgu-Jiu la kilometru 306 + 708.

Amatorii profesioniști, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția generală a Căilor Ferate Române. Serviciul P, cu adăogire pe plic: ofertă pentru construcția unui pod cu etagiu la licitația din 8 Aprilie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală, serviciul P, până în ziua de 8 Aprilie 1896 stil nou, orele 3 p. m., când se vor deschide. Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 700 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprinderea construirea unui șopron închis de 10 metri lungime, pentru cereale și mărfuri, a unui șopron deschis de 10 metri lungime pentru cereale, o linie de încărcare în curte și un mic cheu de încărcare în halte Conțesci.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a căilor Ferate Române, Serviciu P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru lucrări în halta Conțesci. Licitatia din 8 Aprilie 1896 st. n. Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală Serviciul P. până în ziua de 8 Aprilie 1896 st. n. orele 2 p. m. când se vor deschide. Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 1200 lei la casa centrală a Direcției Generale la București. Depunerea cauciunei în numerariu la licitație, nu se admite. — Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținerea al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere lucrările de tinichigerie și vâpsitorie în divizia a 3-a linia Giurgiu-Brănești-Ploști-Predeal-București-Fetești-Călărași-Slobozia-Buda-Slănic și Cămpina-Doftana.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Serviciul P., cu adăogire pe plic: Oferta pentru tinichigerie și vâpsitorie în divizia a 3-a la licitația din 9 Aprilie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală Serviciul P., până în ziua de 9 Aprilie 1896 st. n., orele 3 p. m. când se vor deschide. Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 3360 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la Serviciul Central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere construirea unei clădiri de călători și a unui economat cu privată în halta Mătăsaru. anrașamente pe linia Ploști-Predeal în Divizia III.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate că-

tre Direcția generală a Căilor Ferate Române, serviciul P cu adăogire pe plic: Oferta pentru lucrări în halta Mătăsaru la licitația din 9 Aprilie 1896 st. nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală serviciul P. până în ziua de 21 Aprilie 1896, st. nou, orele 3 p. m., când se vor deschide. Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 2400 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauciunei în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele case centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere următoarele lucrări de executat în stația Piatra-Olt: construcția a trei case coținând fiecare 4 apartamente comuise din câte o odaie și o bucătărie, trei private în zidărie cu câte 4 culise fiecare, un conduct de alimentare la o cișmea comună și împrejurirea locului rezervat pentru curtea fiecărei case.

Amatorii de profesiune, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române Serviciul P., cu adăogire pe plic: ofertă pentru lucrări în stația Piatra-Olt la licitația din 10 Aprilie 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la direcțiunea generală Serviciul P., până în ziua de 10 Aprilie 1896 st. n., orele 3 p. m. când se vor deschide. Supra-oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 2900 lei la casa centrală a Direcțiunei Generale la București.

Depunerea cauciunei în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere construirea unui puț, unui castel de apă, două coloane hidraulice, conducte de apă și accesorii pentru alimentare, un pod cântar, și prelungirea unui garaj în stația Caracal.

Amatorii profesioniști, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru diverse lucrări în stația Caracal la licitația din 27 Aprilie 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, serviciul P, până în ziua de 27 Aprilie 1896 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide. Supra oferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 2500 lei la casa centrală a Direcției Generale la București.

Depunerea cauciunei în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

POSTA REDACȚIEI

G. N. Opran, inginer-șef, Loco. — S'a păstrat pentru un număr viitor.
N. V. Stamatti, Botoșani. — Aparatul despre care tratează articolul D-lui inginer Ionescu, n'a fost încă construit de cât într'un singur model de inventatorul său; în comerț nu se găsește. Puteți însă să vă adresați unei case străine care vi l'ar putea construi.
Iată o adresă a unei case germane: *Albert Nestler-Lahr*. (Germania).

LOCOMOTIVE ELECTRICE

CITY AND SOUTH LONDON RY

COMPANIA PARIS-LYON-MEDITERRANÉE

I.

Fig. 1. Vedere perspectivă

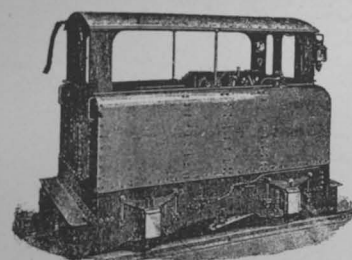


Fig. 2. Secție longitudinală

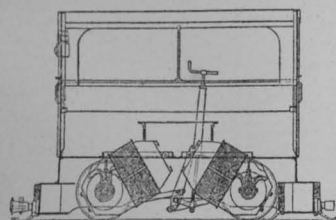


Fig. 3. Secție longitudinală

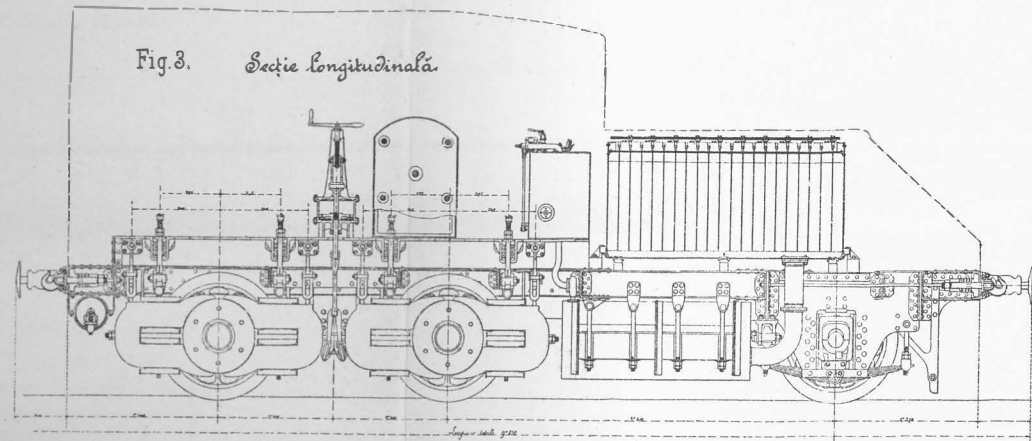
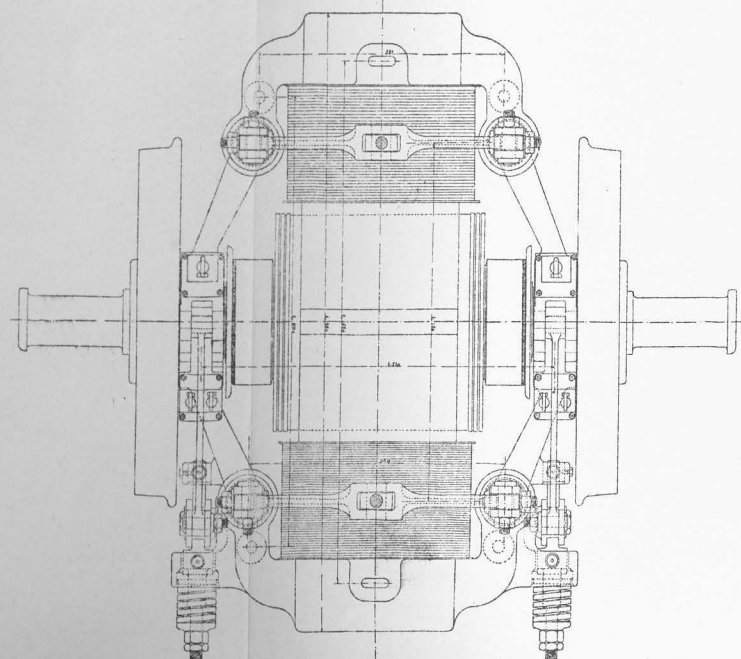


Fig. 4. Planul unui electro-motor



COMPANIA PARIS-LYON-MEDITERRANÉE

II.

Fig. 5. Secție longitudinală

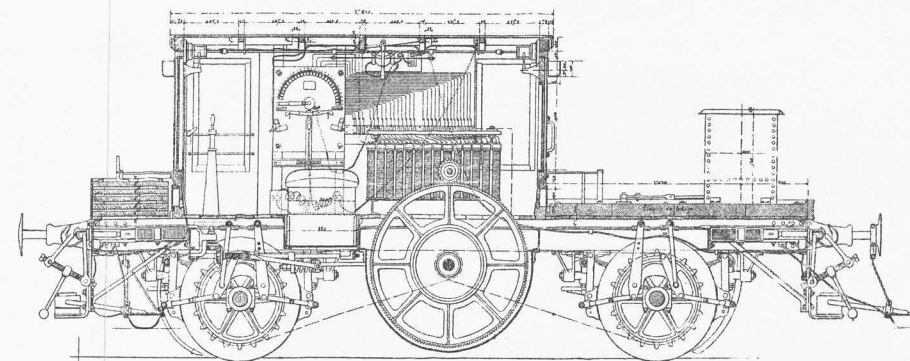


Fig. 6. Plan

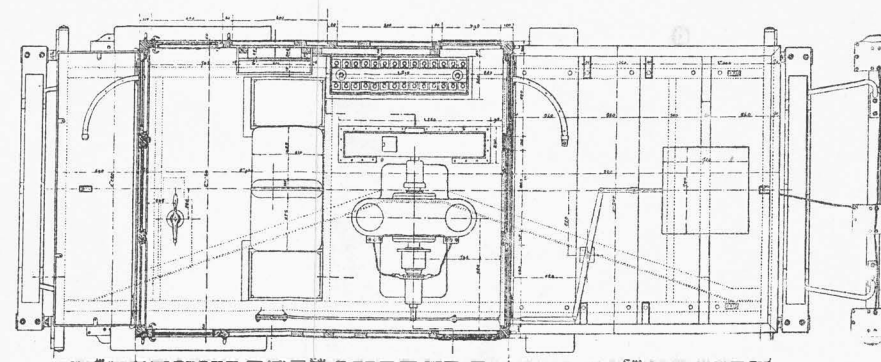
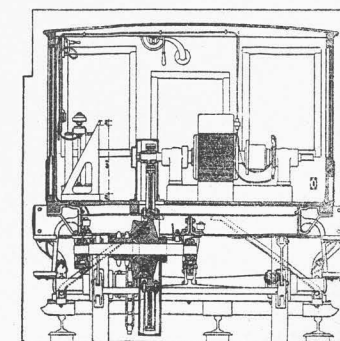
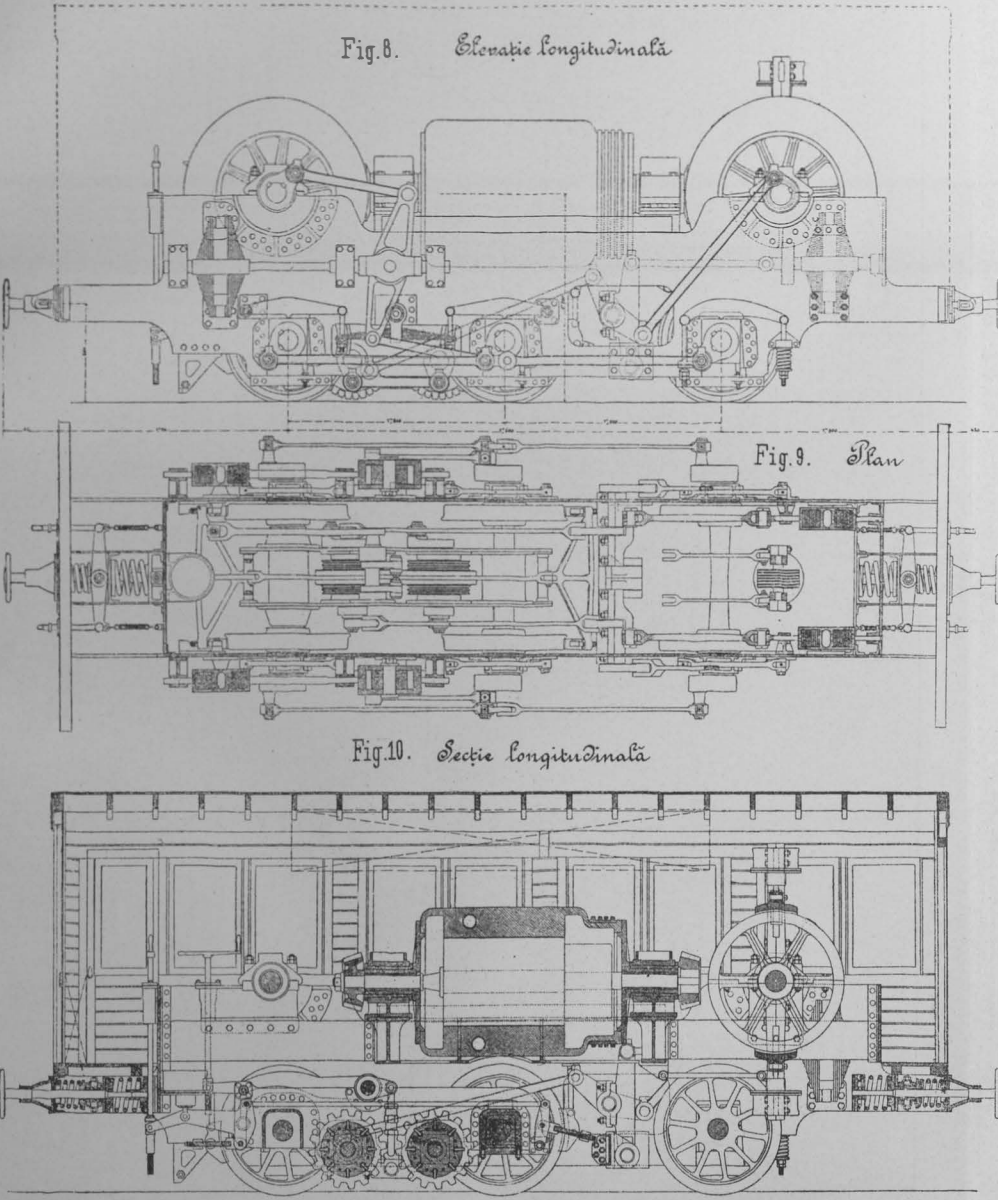


Fig. 7. Secție transversală

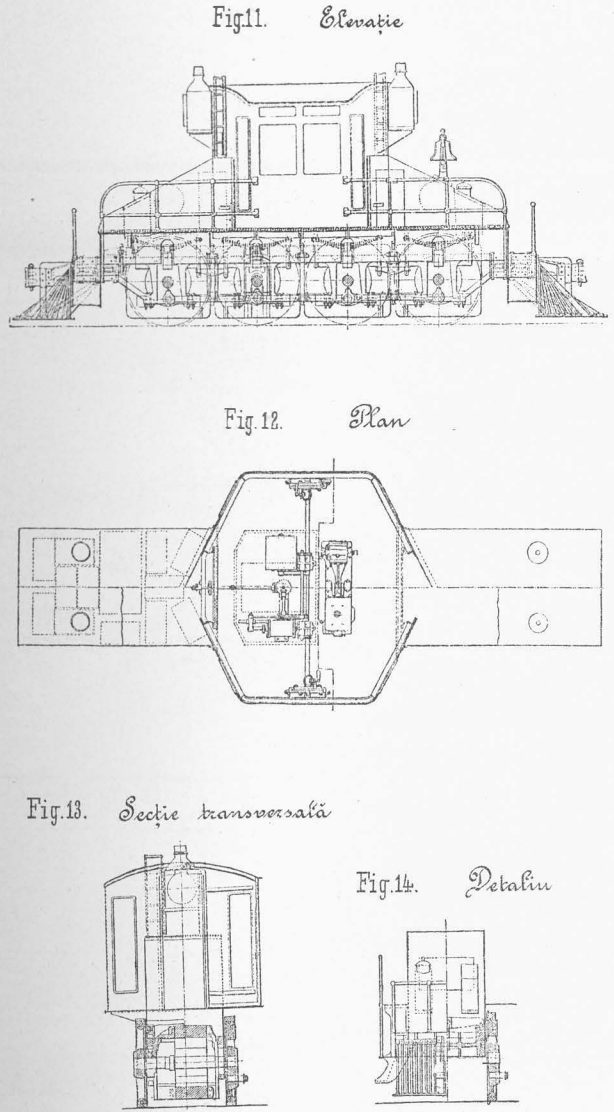


COMPANIA PARIS-LYON-MEDITERRANÉE
III.

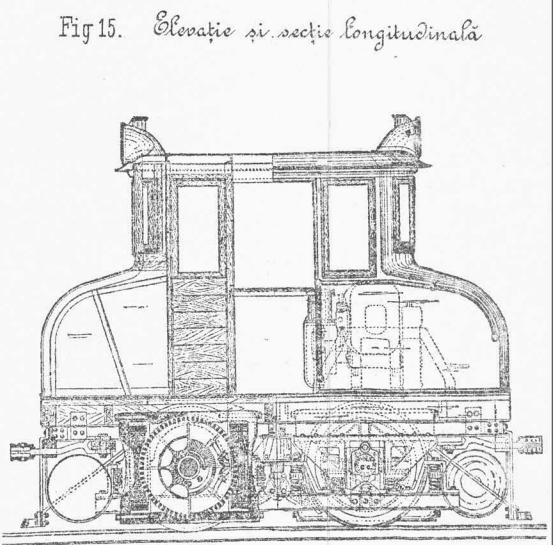


LOCOMOTIVE ELECTRIC

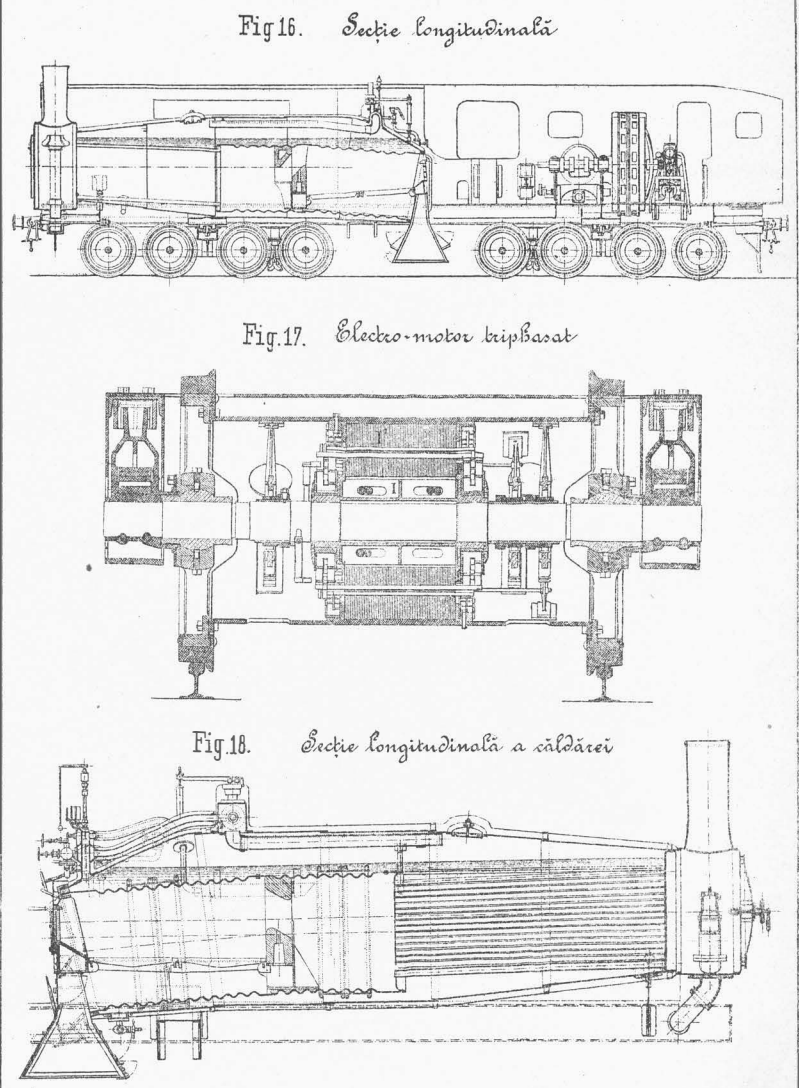
NORTH AMERICAN CY
(SYSTEM SPRAGUE)



GENERAL ELECTRIC CY



LOCOMOTIVA HEILMANN



LOCOMOTIVE ELECTRICE

LOCOMOTIVA HEILMANN

Fig. 19. Mașina cu abur Compound. Elevație

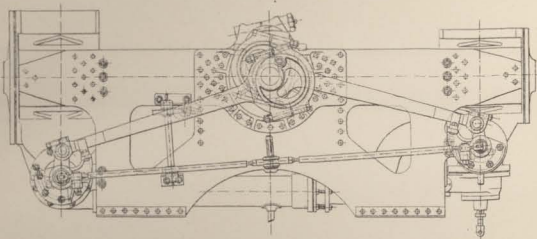


Fig. 20. Plan

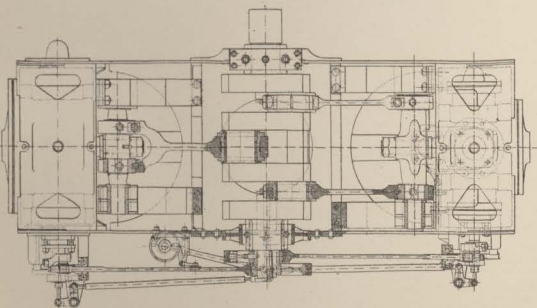


Fig. 21. Mașina cu abur pentru excitație

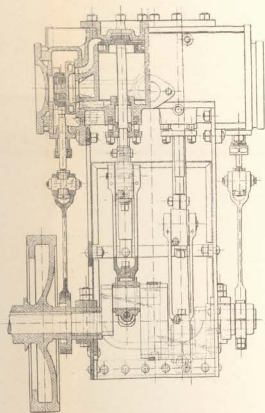


Fig. 22. Dynamo Brown. Fig. 23. Secția Elevație

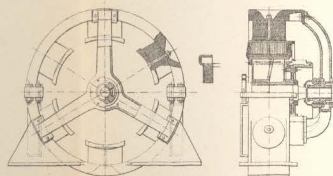


Fig. 24. Elevația chăsiului

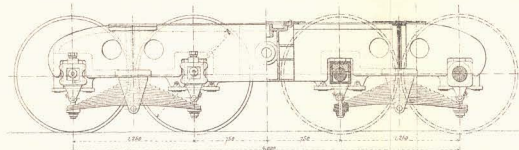
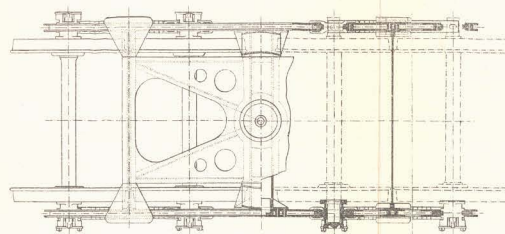


Fig. 25. Plan



Detaliul unui electro-motor

Fig. 26.

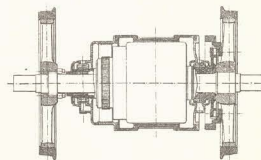
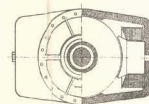


Fig. 27.



BALTIMORE & OHIO R^o C^y

Fig. 28. Vedere generală

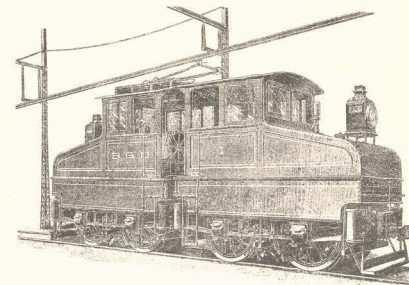


Fig. 29. Roțile motrice

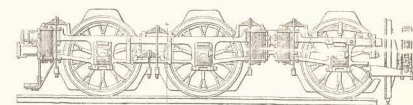


Fig. 30. Vedere laterală

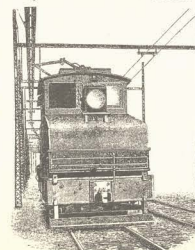
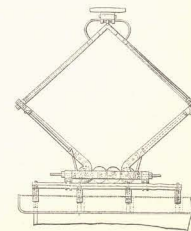


Fig. 31. Detaliulrolley-ului



IV



ȘEDINȚELE COMITETULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE

Ședința de la 17 Ianuarie 1896

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președenția D-lui G. Guran vice-președinte.

Membrii prezenți :

D-nii: G. Guran,

Al. Proca,

I. Papadopolu,

I. Pâslă,

Gr. Stratilescu,

P. P. Pereț,

Th. Botez,

G. Caracostea.

Se citește procesul-verbal al ședinței de la 9 Ianuarie și se aprobă.

Se intră în ordinea de zi :

1) Discuțiunea propunerii D-lui inginer Papadopolu relativă la modificările de introdus în aparițiunea Buletinului:

2) Discuțiuni asupra propunerii Comisiei de excursiune relativă la seratele de organizat la societate ;

Asupra primului capitol: suprimarea suplimentului, ne cerând nimeni cuvântul, se pune la vot și se aprobă.

Cu privire la aparițiunea Buletinului în 12 numere :

D-l Guran arată că în nici un an Buletinul nu a apărut în 12 numere, d-sa s'ar mulțumi cu 6 numere numai ca acestea să apară în mod regulat.

D-l Proca în privința regularității. Ar trebui ca aceasta să fie o condițiune esențială, d-sa arată că chiar cu materia din anul trecut s'ar fi putut scoate 12 numere, deci materie ar fi, d-sa ar mai dori ca să se pună mai mult interes în căpătare de abonați și de anunțuri.

Se pune la vot apariția în 12 numere și se aprobă.

Asupra capitolului : Regularitatea și numărul de pagini d-l Botez propune 32 pagini.

D-l Papadopolu ar dori și d-sa 32 pagini dar de o cam dată s'ar mulțumi cu 24 căci 32 costă și mai mult și va fi și mai greu de găsit materie.

D-l Pâslă în privința materiei este de părere ca în fie-care număr să fie un singur articol original iar restul se poată fi traducții și altele.

D-l Proca cere să se voteze minimul de 24 pagini și maximul de 32.

Se pune la vot și se aprobă :

Asupra capitolului *Costul Buletinului*.

După o discuțiune urmată între d-nii Caracostea, Botez și Pereț, comitetul votează ca : Această cestiune de modalitate a costului să se rezolve de biurou împreună cu d-l membru însărcinat cu redactarea.

Asupra capitolului Redacțiunea.

Comitetul aprobă părerea d-lui vice-președinte Guran că numărul 1-iu să se scoată de d-l Proca în 24 pagini iar această cestiune să o discutăm într'o ședință viitoare la care să sperăm că vor lua parte mai mulți din d-nii membri cari s'au ocupat cu redacțiunea.

Relativ la *anunțuri* :

Se pune la vot propunerea d-lui P. P. Pereț și se aprobă ca costul să fie :

	pe an lei	pe 6 luni	pe 3 luni	1 număr
pentru 1 pagină	250	150	80	30
" 1/2 "	140	80	50	18
" 1/4 "	90	50	30	12

Ședința se ridică la ora 12 din noapte anunțând pe cea viitoare pentru ziua de 21 Ianuarie pentru a se discuta Redacțiunea și restul din ordinea de zi.

Ședința de la 21 Ianuarie 1896

Ședința se deschide la ora 10 din zi sub președenția d-lui Sp. Haret.

Membrii prezenți :

IV



ȘEDINȚELE COMITETULUI SOCIETĂȚII POLITECNICE

Ședința de la 17 Ianuarie 1896

Ședința se deschide la ora 9 seara sub președenția D-lui G. Guran vice-președinte.

Membrii prezenți :

D-nii: G. Guran,
Al. Proca,
I. Papadopolu,
I. Pâslă,
Gr. Stratilescu,
P. P. Pereț,
Th. Botez,
G. Caracostea.

Se citește procesul-verbal al ședinței de la 9 Ianuarie și se aprobă.

Se intră în ordinea de zi :

1) Discuțiunea propunerii D-lui inginer Papadopolu relativă la modificările de introdus în aparițiunea Buletinului:

2) Discuțiuni asupra propunerii Comisiei de excursiune relativă la seratele de organizat la societate;

Asupra primului capitol: suprimarea suplimentului, ne cerând nimeni cuvântul, se pune la vot și se aprobă.

Cu privire la aparițiunea Buletinului în 12 numere :

D-l Guran arată că în nici un an Buletinul nu a apărut în 12 numere, d-sa s'ar mulțumi cu 6 numere numai ca acestea să apară în mod regulat.

D-l Proca în privința regularității. Ar trebui ca aceasta să fie o condițiune esențială, d-sa arată că chiar cu materia din anul trecut s'ar fi putut scoate 12 numere, deci materie ar fi, d-sa ar mai dori ca să se pună mai mult interes în căpătare de abonați și de anunțuri.

Se pune la vot apariția în 12 numere și se aprobă.

Asupra capitolului: Regularitatea și numărul de pagini d-l Botez propune 32 pagini.

D-l Papadopolu ar dori și d-sa 32 pagini dar de o cam dată s'ar mulțumi cu 24 căci 32 costă și mai mult și va fi și mai greu de găsit materie.

D-l Pâslă în privința materiei este de părere ca în fie-care număr să fie un singur articol original iar restul se poată fi traducții și altele.

D-l Proca cere să se voteze minimul de 24 pagini și maximum de 32.

Se pune la vot și se aprobă :

Asupra capitolului *Costul Buletinului*.

După o discuțiune urmată între d-nii Caracostea, Botez și Pereț, comitetul votează ca: Această cestiune de modalitate a costului să se rezolve de biurou împreună cu d-l membru însărcinat cu redactarea.

Asupra capitolului *Redacțiunea*.

Comitetul aprobă părerea d-lui vice-președinte Guran ca numărul 1-iu să se scoată de d-l Proca în 24 pagini iar această cestiune să o discutăm într'o ședință viitoare la care să sperăm că vor lua parte mai mulți din d-nii membri cari s'au ocupat cu redacțiunea.

Relativ la *anunțuri*:

Se pune la vot propunerea d-lui P. P. Pereț și se aprobă ca costul să fie:

	pe an lei	pe 6 luni	pe 3 luni	1 număr
pentru 1 pagină	250	150	80	30
" 1/2 "	140	80	50	18
" 1/4 "	90	50	30	12

Ședința se ridică la ora 12 din noapte anunțând pe cea viitoare pentru ziua de 21 Ianuarie pentru a se discuta Redacțiunea și restul din ordinea de zi.

Ședința de la 21 Ianuarie 1896

Ședința se deschide la ora 10 din zi sub președenția d-lui Sp. Haret.

Membrii prezenți:

D-nii: *Sp. Haret*,
I. Papadopol,
I. Pâslă,
Al. Proca,
M. N. Rădulescu,
P. P. Peret,
G. Caracostea.

Se citește procesul-verbal al ședinței de la 17 Ianuarie și se aprobă.

Ordinea de zi:

Continuarea discuțiunii asupra redacțiunii Buletinului și organizarea seratelor de petrecere:

Asupra primei chestiuni d-l Caracostea citește următoarea propunere:

Din restul de 4000 lei ce rămân din prevederile bugetare disponibili pentru redacțiunea Buletinului propunem:

Să se plătească redactorului 150 lei lunar deci 1,800 anual, pentru care sumă va avea obligațiunea de a scoate 12 numere de Buletin în mod regulat; din această sumă d-sa își va plăti persoana însărcinată cu facerea corecturilor, birji la tipografie, precum și plăți de traducțiuni etc.

Din restul de 2,200 lei se vor distribui premii pentru articolele cele mai bune originale sau rezumate compilate din revistele sau cărțile străine.

Aceste premii se vor distribui din 3 în 3 luni, adică în cursul lunii Aprilie pentru Buletinele apărute în lunile Ianuarie, Februarie și Martie, în cursul lunii Iulie pentru cele apărute în Aprilie Mai și Iunie, în cursul lunii Octombrie pentru cele apărute în Iulie, August, Septembrie și în cursul lunii Ianuarie, pentru cele apărute în lunile Octombrie, Noiembrie și Decembrie.

La fie-care din aceste distribuțiuni vor fi 3 premii:

premiul I-iu 300 fr. oferit unui articol original	
" II-a 150 " " " " " sau	cele mai bune compilațiuni.
" III-a 100 " " " " " " " " " "	oferit celei mai bune compilațiuni sau traducțiuni.

Se alege o comisiune de 3 membrii însărcinați cu distribuirea acestor premii și compusă la fie-care trimestru „ad-hoc” din membri ce îi va delega co-

mitetu, membri cari au articole publicate neputând face parte din comisiune.

D-l *Papadopolu* cere să nu se fixeze suma de 4,000 lei căci pot rămâne economii din cost, de asemenea d-sa este contra premiilor căci presupun că avem articole, d-sa menține propunerea de a se lăsa libertatea redactorului să cheltuiască cum va găsi de cuviință.

D-l *Proca* susține propunerea de oare-ce premiile sunt un stimulent și dacă nu vom avea articole apoi nu vom găsi nici cu 4,000 lei. D-sa arată că persoana însărcinată cu redacțiunea este datoare să scoată Buletinul în mod regulat.

D-l *Caracostea* speră că această persoană este d-l *Proca*.

Comitetul încuviințează pe d-l *Proca*, îl încuviințează de asemenea a se pune pe copertă numele d-lui *Al. Proca*.

D-l *Peret* asupra distribuțiunii de premii întreabă că dacă se prezintă mai multe articole spre publicare cum se face selecțiunea?

D. Caracostea se îndoește de această abundență de materie:

D. Pâslă ar propune să se publice în ordinea venirii la redacție:

D. Rădulescu propune ca alegerea să se facă de comisiunea care dă premii.

D. Papadopolu propune să se aleagă o comisiune la începutul fie-cărui an compusă din 2 membri și cu redactorul 3 care se va pronunța asupra articolelor de publicat în Buletin, comisiunea se va întruni la începutul fie-cărei luni după invitarea Redactorului Buletinului:

Puse la vot atât prima propunere cât și aceasta se aprobă:

Se alege membri în comisiunea permanentă de selecțiune a materiei *D. Papadopolu* și *Stratilesco*. Comitetul admite de asemenea abonamente la Buletin pentru persoane străine și cari nu ar avea dreptul de a fi membri cu 30 lei pe an:

Relativ la seratele de petrecere se admit a se organiza în localul societății și se lasă deplină putere comisiunii de excursiuni cu conducerea lor.

D. Papadopol depune următoarea propunere:

Se admite în mod provisoriu pentru anul curent ca diferitele publicațiuni din Bibliotecă să poată fi consultate de către d-nii membri ai societății numai în localul ei în lunile Ianuarie, Februarie, Mar-

tie, Aprilie, Mai, Septembrie, Octombrie, Noembrie și Decembrie și în orele de la 8 la 11 seara în zilele de lucru și de la 9 la 12 dimineața în zilele de sărbătoare.

În acest scop se va înființa un ajutor de Bibliotecar plătit cu o diurnă de 50 lei lunar; această sumă se va lua din cei 1000 lei prevăduți în buget pentru Bibliotecă;

Ne cerând nimeni cuvântul contra, se aprobă;

D. Proca arată că d. Debray a oferit o carte Bibliotecii.

Comitetul invită Biuroul a adresa mulțumiri d-lui Debray.

Se citește demisiunea d-lui Iarca din Comitet.

Comitetul respinge demisiunea și roagă biuroul a interveni pe lângă d. Iarca spre a nu mai insista în ea.

Ne mai fiind nimic la ordinea zilei, ședința se ridică la ora 12 din zi.

Ședința de la 21 Februarie 1896

Ședința se deschide la ora 8 seara sub președenția d-lui S. Ottolescu vice-președinte:

Membri prezenți:

D-nii: *Sc. Ottolescu,*

G. Panait,

Al. Proca,

P. P. Peret,

C. Lupu,

Gr. Stratilescu,

G. Caracostea.

Se citește procesul-verbal al ședinței de la 21 Ianuarie și se aprobă.

Ordinea de zi:

1) demisiunea d-lui Anghel Saligny de la Președenția societății

2) admiteri de noi membri:

Se citește demisiunea D-lui Saligny.

Domnule Vice-Președinte,

Prea numeroasele ocupațiuni cu care sunt încărcat, îmi impun neplăcuta îndatorire de a renunța la onoarea de a conduce împreună cu D-voastră afacerile societății Politecnice, cu mare părere de rău, mă văd deci silit a vă ruga să bine-voiți apăruta comitetului demisiunea mea din demnitatea de președinte.

Vă voi fi asemenea foarte îndatorat să urmărit cu insistență înlocuirea mea pentru că interesele asociațiunii noastre să nu fie jicnite. Din partea-mi rămânând lângă Dumnea-Voastră ca membru al comitetului voi urma a fi din inimă devotat societății și mi voi pune cu toată puterea silințele într-o propășirea ei.

Primați, vă rog, Domnule Vice-Președinte, încredințarea sentimentelor mele de perfectă stimă și de sincera colegialitate.

Comitetul în unanimitate respinge demisiunea și numește o comisiune compusă din d-nii M. Romniceanu și d-nii Vice-președinți C. Guran și Sc. Ottolescu cari să stăruiască pe lângă D. Saligny pentru retragerea demisiunii.

Comitetul admite ca membri noi pe d-nii:

Alexandrescu Al.

Căp. *Teodorescu Iou,*

Pascu Radu,

Căp. *Năsturel Vasiliu,*

Ionescu Petru

Crivăț Teodor

Antipa Grigore,

Căp. *Demetriade Petru,*

Toroceanu Virgiliu,

Vardala Ion,

Nicolescu Nicolae,

Locot. Razu Aristide,

Hazu Gheorghe,

Grama Andrei Nicolae,

Ciocaltan Petru.

Ne mai fiind nimica la ordinea zilei ședința se ridică la ora 11 seara.

COMBUSTIBILI MINERALI

DIN
ROMANIA

CONFERINȚĂ ȚINUTĂ LA SOCIETATEA POLITECNICĂ
de
CONSTANTIN ALIMANESTIANU
Inginer de mine

Domnilor,

Combustibilii minerali ce s'au găsit și mai ales ce s'ar putea găsi sub solul țării noastre, am crezut că trebuiau să ne fixeze atențiunea, mai mult și mai urgent de cât alte cestiuni, pentru că acest material intervine, direct și în diferite moduri, în deslegarea problemelor de ordine economică, care se impun și cer o rezolvare de la lumea noastră tehnică și industrială.

Cu lipsa acestui puternic factor industrial cei mai mulți, nu numai că motivează starea înapoiată și cu totul rudimentară a industriei noastre, dar prezic chiar imposibilitatea d'a ne putea aștepta vre-o dată la o industrie națională.

Tot cu această lipsă se explică și oare-cum se justifică nu numai stagnațiunea și moliciunea dă-raverilor și a mediului, neajunsuri ce decurg dintr-o așa neactivitate industrială, dar mai cu seamă se legitimează tributul de aproape 15 milioane pe care îl plătim anual altor popoare și devastarea pădurilor noastre mai accesibile. Avem nevoi zilnice indispensabile, care nu se pot înlătura, deci nu putem face alt-fel de cât să plătim tribut streinătății, să ne devastăm pădurile din câmpii, căci de cele din munți nu se atinge mai nimenea,—și asta până în ziua când cu temei și serios ne vom decide să vedem ce e de făcut la noi și ce se poate face cu cea ce avem.

Era natural deci și o datorie chiar ca, în excursiunile și preocupățiunile mele, să dau locul întâi cestiunii combustibilului, mai ales că pe lângă interesul de ordine generală, existența ori neexistența lui atinge direct activitatea breslei ingineresti.

Nu voi vorbi însă astă seară, de cât de cei actualmente mai importanți și cu mai multe probabilități de a'i avea: antracitul, huilia, lignitul, și petrolul.

Mă voi feri, nu e nici locul, ca să vorbesc de teoria și descrițiunea acestor materiale, amănunte

ce se găsesc în cursurile de geologie, mineralogie și chimie aplicată. Toate acestea vă sunt cunoscute și eu nu voi indica de cât particularitățile speciale țării și condițiunilor noastre economice.

Voi căuta să expun ce-am făcut și ce facem, fie în scopul de a'i găsi și obține pe întinderi și cantități mari, exploatabile, fie în scopul d'a ne folosi de ceea ce avem. Și voi conchide arătând ce credem noi că ar trebui să se facă și să se încerce, atât pentru a urmări și căuta aceste bogății, cât și pentru a le întrebuința la îndeplinirea nevoilor noastre zilnice și dezvoltarea industriei naționale, în cât să putem scăpa de acel tribut ce-l plătim streinătății.

Antracitul ocupă un loc important în seria combustibililor minerali, atât din cauza marei puteri calorice ce are, cât și prin importanța cantităților în care se găsește în scoarța globului. El conține în medie 90% cărbune și e considerat ca aparținând exclusiv formațiunilor paleozoice. Existența lui în țara noastră a fost semnalată încă de mult, dar studii amănunțite nu au fost începute de cât de D. A. Saligny, din punctul de vedere al compozițiunei chimice și de D. profesor L. Mrazec, din punctul de vedere geologic. Și unul și altul, fiecare din punctul lui de vedere, ajung la concluziuni foarte importante.

D. Saligny, în broșura sa intitulată „Despre antracitul de la Skela (Gorj) și iacel din valea Badeanca (Muscel)“, arată că probele ce a avut de analizat, s'au constatat foarte bogate în cărbune, — peste 90%.

D. profesor Mrazec, în urma ajutorului de excursiuni ce i-a fost acordat de minister în anul trecut, ne-a prezentat anul acesta un raport de o foarte mare însemnătate economică, din cauza considerațiunilor ce urmează.

El, în urma excursiunilor și cercetărilor făcute în Gorj: pe la Skela, Stăncești, etc. conchide:

1) Că formațiunile în care se află antracitul atât din cauza discordanțelor cu formațiunile arhaice pe de o parte și cu formațiunile mezozoice pe de alta; cât și din cauza caracterelor petrografice, ce le apropie de alte formațiuni considerate ca aparținând carboniferului; cum și din cauza identității tectonice ce există între antracitul din Banat și cel de la noi, ele, (formațiunile cu antracit de la noi) aparțin paleozoicului și probabil carboniferului.

2) Că aceste formațiuni, în care se află antracitul, prezintă la noi faciesul de coastă, de țărm, — *formațiunea utilă*, zicem de obicei în geologie. O mică parantesă pentru a improspăta diferența ce facem între o formațiune utilă și formațiunile sterile. În geologie, mai ales din punctul de vedere al formațiunilor carbonice, numim *formațiuni utile* conglomeratele, arkosele, gresiile, nisipurile, etc., fiind-că aceste materiale ne dau în general tipul depunerilor de țărm și lagune, unde puteau crește acele păduri imense, ale căror resturi constituiesc cărbunii de ași.

3) Că aceste formațiuni carbonifere se prezintă în unele puncte d'o putere foarte mare — 1.000 m. grosime în Vâlcea Grumierilor lângă Skela, cea ce e foarte important din punctul de vedere al probabilităților intercalațiuni lentilelor de antracit.

Ast-fel că formațiunile carbonifere fiind aproape cu siguranță constatate la noi, — ca facies util chiar și pe grosimi destul de puternice, — cu indicațiunile ce le mai am de pe la oameni și proprietarii locali „că mai sunt încă multe puncte în Gorj și Mehedinți, unde cărbunii sunt ca cei de la Skela“, și cum geologicește e foarte posibil ca formațiunile carbonifere să mai fie răspândite în acea parte, vedeți că ne e permis să ne așteptăm la lucruri poate mari din punctul de vedere al existenței antracitului.

Trebue deci să urmărim și să continuăm cu insistență, mai ales în acele părți, studiile pe care D. Carp a bine-voit să le inaugureze în anul trecut. Noi am indicat în adevăr numai Gorjul și Mehedinții, ca cele mai probabile, fiind-că acolo s'au aflat actualmente câte-va puncte care ne-au fixat atențiunea, dar asta nu exclude ca să se poată găsi altele și în alte părți, — chiar D. Saligny a analizat o probă, ce i s'a adus ca provenind din valea Bădeanca, Muscel.

De exploatarea de la Skela nu vorbesc, fiind-că în afară de galeriile ce sunt practicate în lentila sau stratul de antracit chiar, nu cunosc alte explorări și sondaje care să ne dea o idee mai precisă de cantitatea de exploatat și ast-fel să pot face calcule și preziceri. Vă voi spune numai că lucrurile se prezintă bine și ar fi de dorit ca de urgență să li se permită sau să li se inlesnească construcțiunea unei linii ferate, căci cu cât se întârziează și se târănesc lucrurile, cu atât cheltuelile societății cresc și mi-e teamă ca afacerea, care e destul de bună acum, să nu ajungă a fi așa grevată de cheltueli, în cât să nu mai fie rentabilă.

De asemenea ar fi de dorit să nu tot treacă înalte mâini căci, în cazul nostru, lucrul făcându-se din beneficii în beneficii pentru transmițători și intermediari, e de temut ca afacerea, care era bună când trebuia să renteze un capital de x mii de lei, să nu devie foarte rea, atunci când va trebui să bonifice suma de x+y mii, în care y represintă cheltueli ce au umplut buzunarele altora și nu lucrări făcute în interesul exploatării.

Un cuvânt încă. Antracitul de la Skela ca ori-ce antracit arde cam anevoe și nu în toate sistemele de sobe și cuptoare. Trebuie sfărîmată pentru a mări suprafața de ardere și un tiraj special, cu un volum de aer care să aibă cantitatea de oxigen indestulătoare, față cu bogăția în carbon a antracitului. Câți-va comisionari, interesați în daraveri de cărbuni cu străinătatea, au răspândit sgomotul că antracitul nostru nu arde, dar aceste sgomote sunt curate neadevăruri rău-voitoare, asvârlite în mod tendențios.

Huilia. Este principalul și adevăratul motor al întregii industrii și colosalei activități moderne. Conține 75—90% cărbune și aparține în mare parte formațiuni carbonifere. Aici o mică paranteză pentru ca să se descurce mai bine cele ce voi spune. Se clasează în general combustibili minerali, propriu zis cărbunii, nu atât după aspect cât după numărul de calorii, care implică cantitatea de carbon la‰ și după formațiunile geologice cărora aparțin, fiind-că de ordinar amândouă aceste clasificări merg cam paralel. Huilia după această metodă corespunde pentru marea ei majoritate formațiunei carbonifere. Asta nu esclude însă d'a

avea în lias și chiar mai târziu combustibili care să corespundă exact calităților huilei, fiind-că de multe ori acțiunile metamorfice posterioare au precipitat transformările moleculare în straturile de cărbuni mai noi, și astfel prin acțiunea lor s'a produs în acele straturi mai noi, cea ce timpul a exercitat asupra straturilor din formațiunile carboniferului.

Am reamintit aceasta, fiind-că tocmai la noi s'ar prezenta cazul unor cărbuni cari, de și în formațiuni ce aproape cu siguranță că nu sunt carbonifere, ei însă prezintă aproape calitățile și aspectul huilei. Voi să vorbesc de o regiune ce se întinde între Muscel și Dâmbovița. În acea parte de mult și adese-ori mi se tot spunea că sunt cărbuni „ca cei de la drumurile de fier“, dar eu, fiind-că știam că acea regiune fusese deja vizitată de D. ing. Istrati împreună cu alții, și dânsii anunțaseră un fel de lignit superior pe la Brândușa și Piscu cu Brazilii,—nu dam o mare atențiune.

Am întrebat însă pe acei cari tot îmi spuneau ast-fel de lucruri, mai mult ca să scap: „sunt cărbuni infipți în adevărată piatră, stâncă, sus și jos, atunci merg: de unde nu, numai e trebuință“? Acestea sunt caracterele într'un mod grosolan și profan, pentru ca ori-cine să deosibească la noi, nu numai antracitul și huilia de lignituri, dar chiar ligniturile eocene și miocene, care sunt foarte bune ca calitate, de cele aparținând formațiunii pliocene, ce sunt destul de răspândite în țară, dar d'o calitate inferioară. Mi s'a răspuns afirmativ și am atras atențiunea D-lui dr. Redlich, care făcea excursiuni anul trecut în țară, tot pe baza ajutorului de excursiuni ce-i oferise ministerul.

Mai târziu dânsul mi-a scris că a găsit deja un strat cu cărbuni de formațiune poate chiar liasică, în ori-ce cas însă din jurasicul superior, la Strunga aproape de graniță și între Muscel și Dâmbovița. Mai târziu am pornit și eu explorările în acea parte și rezultatele, deși n'am putut să stau mult, au fost foarte îmbucurătoare, căci l'am găsit nu numai la Strunga, Brândușa și Piscu cu Brazilii, dar am avut probe de la Zănoaga, Lespezile, Reteiul, Bezdad, etc. Așa că e o suprafață de vr'o 80 pe 35 de kilometri, unde în opt nouă puncte s'au găsit cărbuni ce în adevăr nu erau în loc, ci remaniați, dar în vre-o două locuri bolovani, în care laturea cea mai mică avea 0 m. 80. Și cum e probabil că na-

tura nu a răspândit acești cărbuni în acele puncte numai pentru a ne amăgi pe noi, *nu ne rămâne acum de cât să ne organizăm și să continuăm, cu foarte mare activitate, căutările în această regiune, pentru a ne convinge dacă sunt straturi exploabile sau nu.*

Am tratat acest combustibil la titlul „huilia“ fiind-că aspectul lui e ca al huilei și niște analise făcute la Lăculețe și încredințate mie de D. Ing. Bajol, au dat 7.200 calorii pentru Brândușa și 7.500 pentru Piscu cu Brazilii. Formațiunile din împrejurimi însă sunt însemnate pe harta geologică ca eocene și cretacice, iar niște analise anterioare ar fi dat tot pentru acești cărbuni numai 4.500 calorii—cu toate că din valea Bădeanca, care intră în această regiune, s'a analizat de către D. Saligny un cărbune, ce a prezentat toate caracterele antracitului, cum am arătat deja.

Eu, până la studii mai amanunțite, opiniez a clasa acei cărbuni, ca un combustibil din formațiuni mai noi, dar pe care acțiunile metamorfice i-a apropiat de huiliă. De la serviciu am trimis probe la Viena, dar nu ne-au sosit nici până acum rezultatele.

Lignitul. În țara noastră trebuie să deosebim două mari categorii:

a) lignitul în formațiunile până la pliocen și care ar avea ca tip cărbunele de la Petroșani — această calitate prezintă un foarte mare interes pentru industria noastră, căci puterea calorică variază între 3500 la 5500 calorii;

b) lignitul din formațiunea pliocenă care e foarte răspândit și cel care se întâlnește mai pretutindeni în părțile puțin muntoase — are de la 3500 calorii în jos.

De categoria întâi ar ține lignitul de la Bahna (Mehedinți), din jud. Buzeu, de la Lapoș (Bacău), din jud. Suceava și alte localități. Această serie de combustibil s'a urmărit ca studii și cercetări foarte puțin, cu toate că chiar la delăsata și mult zgomoasă Bahna mai sunt puncte de reluat și cercetat în acea regiune. La Lapoș, unde sunt două sonde de mână acum, nu s'au obținut încă rezultate în cât să ne putem pronunța într'un sens sau altul.

Studiul și cercetarea acestor formațiuni se impune azi mai mult de cât or când.

Lignitul din formațiunea pliocenă formează un cordon, ce se întinde de la Severin la Focșani, indicând urmele lagunelor și vechilor țărmuri septentrionale ale golfului pliocen, care acoperea, cu apele lui, restul țării până spre Dunărea de azi. Importanța lui ca cantitate e foarte mare pentru economia noastră industrială și domestică, când am putea găsi mijlocul de a-l utiliza. Calitatea lui însă lasă de dorit și ne impune sarcina d'a recurge la un mijloc artificial pentru a-l putea întrebuința.

Ca studii nu s'au determinat încă diferitele puncte din țară, unde el ar fi grădărit în cantități mai mari și în condițiuni mai avantajoase de exploatat, căci trebuie să se știe, că deși e foarte răspândit, nu însă pretutindeni se poate exploata.

Ca încercări sistematice și metodice de a-l utiliza, s'au făcut și mai puțin pentru acest soi de combustibil.

Anul trecut d. P. Carp a încuviințat să meargă d. inginer Pascu în străinătate, ca să se înțeleagă cu un d. prof. Schnabeleger de la Leoben, care ar fi descoperit mijlocul de a transforma lignitul și chiar turba în cocks. Am aici probe din cocksul obținut de acel d. profesor și cestiunea era d'un foarte mare interes pentru țara noastră: dar nu s'a putut ajunge la o înțelegere cu el, fiind-că pe de o parte ne cerea condițiuni și angajamente pe care ca minister nu le puteam lua — un particular ar fi putut mai lesne trata — iar pe de altă parte noi nu dispunem de o lege a brevetelor, care să-i garanteze la noi avantajile aplicațiunii descoperirii lui. Rămăsese cu toate astea lucru ca să se trimită două vagoane de lignit și un inginer al ministerului, care să asiste la toate operațiunile de fabricațiune, afară numai de amestec, căci în el stă tot secretul procedurii. În urmă condițiunile s'au schimbat și nu s'au mai pus în aplicare cele plănuit.

În țară, în afara de micile întrebuințări de la C. F. R., unde-l arde amestecându-l mai ales cu lemne și mai rar cu cărbuni, nu cunosc altele. *Și e de o foarte mare nevoie și lucru nu imposibil de rezolvat, pentru ca să ne ocupăm mai de aproape și să studiem mai serios și mai metodic întrebuințarea acestui lignit.* Avem cantități mari, s'a găsit chiar la Ipotești, pe malul Oltului, 10 kilometri mai la sud de Slatina, și ar fi o adevărată fericire pentru industria și țara noastră, când s'ar găsi mijlocul de a-l întrebuința.

Dar nimeni nu vrea să risce pentru a face analize și amestecuri cu fel de fel de materiale și în fel de fel de cuptoare, deși materialele și reziduurile, cu care s'ar putea ajunge la brichete și alte produse, nu ne lipsesc. Și nu numai că e dăunător să lăsăm să zacă sub pământ o bogăție așa de însemnată, noi cari nu avem în abundență alt combustibil, dar scumpetea și lipsa combustibilului se resimte nu numai pentru industrie, dar mai ales pentru consumația zilnică. Să se consulte proprietarii din părțile de câmp ale țării și cei ce au mori și se va vedea.

Deci și pentru acest lignit se impune să ne organizăm ast-fel în cât prin studii și încercări să putem ajunge a-l întrebuința. Azi n'avem de cât: mina de la Mărgineanca deschisă de d. inginer Istrati și exploatată de stat cu 10 mii tone anual; minele de la Șotânga și Doicești exploatate de societatea minieră în cap cu d. inginer Zane și c'o producție anuală de la 2 la 5 mii tone; alte câte-va puncte cu totul neînsemnate ca producție.

Petrolul. — Ar fi fost să fie și de sigur c'are să vie o vreme când va fi cel mai important combustibil la noi. Acesta, din cauza bogățiilor de care dispunem și mai ales pentru că întrebuințarea petrolului și derivatelor lui, ca combustibil sub diferite forme, s'a răspândit într'un mod extraordinar și crește din zi în zi: marină, drumuri de fier, mori, cuptoare metalurgice și alte industrii, luminatul orașelor, diferite feluri de motoare, fel de fel de aparate și ustensile, etc.

Actualmente însă industria noastră petroliferă stă foarte prost, în raport cu ceia ce ar trebui să fie. Azi în afara de câți-va oameni, cari mai ales își fac, cînd mai rău cînd mai bine, trebușoarele lor, țara nu se resimte de loc de existența unei astfel de bogății.

Nu e marină, nu sunt drumuri de fer, nu e industrie, nu e economie domestică etc. care să întrebuințeze petrolul cu derivatele lui; nu sunt orașe iluminate, nu motoare etc. care să profite de produsele volatile ale țiteiului. Și cauzele acestei lănceteli sunt multiple și cam destul de grele de înlăturat. E de vina atât statul, adică cei ce au în mână direcția și conducerea țării pe căile economice, cât și mai ales producătorii noștri de petrol,

cu felul lor de a fi negustori și de a înțelege interesele lor și ale țării.

Din punctul de vedere teoretic, ca studii de geologie aplicată, pentru a ne da seama de importanța și condițiunile bogățiilor ce posedam, nu s'a făcut aproape nimic. Toate acele, foarte importante date ce s'ar fi putut culege din diferitele exploatări cu puțuri și sonde ce s'au făcut și se fac la noi, s'au pierdut și nu numai ca teorie, dar ca conclusiuni economice și învățăminte practice suferim foarte mult azi. Nu s'a îmbogățit aproape cu nimic din această destul de îndelungă experiență nici partea teoretică, nici mijloacele și procedurile practice d'a căuta acest produs mineral. Și în aprecierea zăcămintelor or fixarea căutărilor n'avem nimic special, *sintetizat din încercările noastre eminamente locale*; suntem siliți să judecăm lucrurile tot cu principiile și conclusiunile generale stabilite airuea, de și să știe foarte bine azi, că fiecare regiune petroliferă își are particularitățile ei. *Determinarea și cunoașterea acestor particularități și condițiuni locale, constituiesc știința specialiștilor din fie-care regiune, și au contribuit la dezvoltarea diferitelor regiuni. Pentru studiul și obținerea unor asemenea particularități și observațiuni, alte state au cheltuit și cheltuesc sume însemnate.*

Din punctul de vedere economic, comercial, stăm și mai rău, atât ca organizare și întocmire a unor condițiuni mai înlesnitoare și mai încurajatoare pentru acest fel de produse, cât și în ce privește încercările ce s'au făcut și se fac — or mai bine ce nu s'au făcut și nu se fac — pentru a găsi or crea un debușeu acestei mărfi. Și în această ordine de idei nu e atât vinovat statul cât mai ales producătorii de petrol. În afară de D-nu Monteoru și alți vre-o 2—3 cari înțeleg în adevăr comerțul mare al acestui combustibil, restul e lipsit, sau nu vrea să ție seamă, de cele mai elementare principii comerciale.

Cu toții cunoașteți lozinca și vaetele actuale: „producțiunea de petrol la noi e prea mare pentru consumația noastră și prea mică pentru a putea exporta“.

Dar de ce o asifel de stare? cum s'a provocat și de ce se menține?

Pentru că, D-lor, înneuntru, la noi, producătorii noștri de petrol, neînțelegându-și interesele, nu s'au încercat și n'au riscat absolut nimic, fie ca sforțare

de or-ce fel, fie ca reclamă pentru a înlesni și propaga, nu numai în industrie dar chiar în economia noastră domestică, răspândirea acestui produs, ce constituie existența lor și fericirea țării. Ei când s'au interesat de ceva a fost sau pentru taxele comunale, *care în adevăr sunt exorbitante și necalculate*, i-a omorât în multe privințe, sau pentru diferite înlesniri și avantagii de la Stat și C. F. R. Nici odată însă nu au calculat și nu s'au convins că punctul de reazăm pentru ei nu e atât numai în acest sens — căci toate acele reduceri și avantagii sunt susceptibile de un minimum peste care nu se poate trece — și că ținta de urmărit și nădejdea cea mare și pozitivă a lor trebuia să se îndrepte către o întrebuințare mai universală a acestui produs.

În afară, piețele streine nu contractează angajamente decât pentru furnituri mari și în anumite condițiuni de exactitate de predare și variații de prețuri. Producătorii noștri nu că nu ar fi fost în stare să satisfacă, cel puțin în parte, acestor condițiuni, dar ei nu știu să fie negustori cu apucături moderne, mai apusene și n'au idee de avantajile unei piețe constante, permanente și cum se întreține o așa piață. Să mă explic. Să admitem de pildă că avem o mare cerere de țiței pe piețele noastre. Ei bine, producătorii noștri, cari nu apreciază de ce valoare e un cumpărător permanent și că prețurile azi la mărfuri, din cauza mijloacelor de producție și transport, afară de cazuri anormale, numai pot varia ca altă dată; că din contră, azi variațiuni foarte mici în prețuri deplasează piețele dintr'un centru într'altu; ei, în loc să-și facă prețurile față cu cheltuelile lor și concurența streină și fixându-le să se menție cam în limitele mediei stabilite, chiar atunci când ar fi cereri mai mari, — în asemenea cazuri excepționale căutând să sporească producțiunea prin deschideri de noi puțuri — producătorii noștri, nesocotind aceste considerațiuni, caută să profite de cererile cumpărătorilor urcând și ei prețurile și îmbătați de situația momentană, încep să deschidă și alte puțuri noi. Peste câte-va săptămâni or luni însă urmează o stagnațiune desnădăjduitoare, căci pe de o parte cumpărătorul, neputând suporta urcarea prețurilor, a dat fuga și a contractat cu alte centruri de producțiune mai constante, iar pe de alta producătorul nostru se mai găsește în prăvălie, pelângă marfa obicinuită, și cu producția puțurilor noi — când nu mai sunt și alte

cheltueli făcute tot în vederea prosperității momentane.

Și iată-ne astfel într'o criză de supra-producție.

Aceasta s'a întâmplat nu numai cu streinătatea, dar chiar cu căile noastre ferate, a căror direcțiune, tocmai pentru a încuraja industria națională, construisse câte-va mașini cu petrol. S'a contractat cu furnisorii, dar mai târziu contractanții găsind că le era mai avantajos să extragă uleiuri și alte produse din cea ce vindeau C. F., ei, în loc să-și menție C. F. ca piață serioasă și constantă și să caute să sporească producțiunea, dacă voiau să-și rafineze, din contră, au căutat de au resiliat contractul. Și câte-va luni mai târziu direcția C. F. R., care e în capul unor servicii ce nu pot îngădui asemenea tergiversări, se găsea transformându-și parte din acele locomotive pentru alt combustibil, iar industria petroliferă suferind de supra-producție.

Tot cu insuficiența, din toate punctele de vedere, a producătorilor și capitaliștilor noștri se explică și alte anomalii. Așa de pildă produsele mai volatile ale distilațiunii țiteiului, gazolina etc. care distilează la o temperatură mai joasă ca uleiul lampant, costă la Paris în medie de la 28 la 32 de centime litru. La noi, în regiunile petrolifere, pe la micile noastre distilării, de multe ori se leapădă sau se vând în mod clandestin amestecându-se cu uleiul lampant. La Craiova însă, care e tot pe teritoriul românesc, să plătește gazolina cu 70—80 b. litru. E extraordinar, dar lucru se explică. Întâi acele taxe comunale exorbitante și pe urmă distilatorii și producătorii noștri sunt foarte mici capitaliști și foarte slabi ca mijloace, ei nu pot să inmagazineze, or să facă comerțul în mare, care se bucură cu totul de alte avantagii. Fac negustoria cu bobăluțe și butoaie isolate, la care cheltuelile de transport pe C. F., de adus în oraș etc. sunt altele ca la un vagon întreg or cantități mai mari.

Dacă mai adăugăm și rapacitatea comerțului nostru mic din diferitele localități de consumație, avem explicațiunea și mecanismul anomaliilor de felul celei citate.

Ast-fel ne învărtim într'un cerc vicios. Industria petroliferă nu poate să aibă o dezvoltare mare căci n'are destui cumpărători, iar răspândirea și întrebuințarea acestui combustibil nu se poate întinde de oare-ce e prea scump și neregulat ca piață.

Asupra măsurilor de luat și celor ce sunt de făcut,

ca să putem eși dintr'o așa stare, e cam greu de precizat, fiind-că ar fi de început cam cu mai multe de odată, pentru ca efectul să fie eficace. Căci la noi trebuie să se vadă rezultatele repede, noi nu suntem obicinuiți cu încercări de lungă durată.

În ordinea și felul măsurilor de luat :

Incontestabil că studii geologice mai amănunțite și înregistrarea datelor obținute în diferitele încercări ce se fac să impun neapărat, atât pentru a da o direcție mai metodică căutărilor, cât și pentru a determina condițiuni mai economice de exploatare. Cu modul de exploatare primitiv și rudimentar de azi nu mai merge.

Studiul reducerilor și înlesnirilor ce se pot face de către stat și căile noastre ferate, cum și reducerea or suprimarea taxelor comunale, e de neapărată trebuință.

De o mai mare importanță de cât toate e însă studiarea mijloacelor d'a putea răspândi întrebuințarea acestui produs în toate ramurile economiei noastre industriale și domestice. Fiindcă eu sunt convins, că de n'am ajunge de cât ca prin combustibilul nostru să înlocuim cele 15 milioane combustibil adus din streinătate și tot ar fi un pas imens.

Comerțul cu streinătatea, adică exportul, în condițiunile actuale cel puțin, mi se pare greu de realizat și ne trebuie o muncă specială și o finețe particulară pentru a-l avea :

a) Pentru că suntem în apropiere de două mari centre petrolifere : Caucazul și Galiția, care, grație spiritului de întreprinderi și afaceri acolo, din zi în zi sporesc producțiunea. Deja în Galiția chiar a ajuns 3.80 lei suta de kg. de țitei.

b) pentru că de și noi am avea ceva bogății și câte-va avantagii cu urcatul petrolului pe Dunăre până în centrul Europei, dar, actualmente, noi suntem mult mai puțin comercianți ca cele-lalte națiuni și mult mai puțin înzestrați cu mijloace financiare și comerciale ca să putem ține piept concurenței celor-lalte centruri producătoare. Așa că acele câte-va avantagii cad față cu nepregătirea noastră comercială și lipsa de producători și capitaliști mari.

Eu nu zic, să ne interesăm și să căutăm pe toate căile transacțiunile cu streinătatea, dând acestei industrie toate avantajele posibile ca legislație și regulamente, tarife vamale, exploatare, transport, vânzare; creând chiar rezervorii în unele puncte, vase speciale de transport, conducte din Carpați la

Dunăre și Mare, școale de maștri soniori, și son-
dage în câmpii etc. etc., dar nu prea vîd, pentru
considerațiuni multiple, posibilitatea d'a realiza
imediat aceste desiderate. Mi se pare mult mai
lesne a încerca să răspîndim la noi întrebuintarea
petroleului și derivatelor lui ca combustibil, fiindcă:

pe de o parte noi nu prea avem la îndemînă alți
combustibili, cari să-l înlocuiască pretutindeni mai
avantagios și mai economic:

pe de altă parte întrebuintarea petrolului la alte
popoare e acum introdusă în toate ramurile de ac-
tivitate industrială și domestică chiar:

și în fine e o trebuință și un mare bine ca in-
dustria și economia noastră să ia o așa direcție.

Aceasta nu se poate face în adevăr de produca-
torii mici, ci de o companie mai puternică, cu ca-
pital mai mare sau de un sindicat de producători.

Numai cine-va așa organizat se poate pune în
relațiuni cu fabricanții mari de mașini și or-ce fel
de alte aparate încălzite cu petrol or derivatele lui,
cum sunt fabricanții din Paris, Colonia, Hamburg,
Dresda etc. și să se înțeleagă cu ei. Producătorii
de la noi au o marfa, petroleul, careia trebuie să-i
gasească debușeu și cei-l'alți au o altă marfa de
petrecut, mașinile și diferitele aparate. Interesele
lor sunt identice și țara românească are trebuință
și de unii și de alții. Neapărat că studiind cestiunea,
care e rezolvată deja în mare parte, se poate ajunge
la o combinație de prețuri și condițiuni de vânzare,
în cât să aducă mari servicii nu numai indus-
triei petrolului, dar chiar stării noastre economice
și industriale, căci, cum am spus, lipsa de combus-
tibil eștin să resimte grozav în țară și din ce în ce.

*Căile ferate ar putea iar, cu foarte mici sacrificii
să ajute îndrumarea industriei petrolifere către o stare
mai bună în modul următor:* Să se reînființeze loco-
motive cu petrol, dar contractele să se facă nu nu-
mai cu furnisorii din țară ci și cu cei din streinătate.
Acesta temporar, bine înțeles, până ce vor
ajunge producătorii noștri să fie ei singuri în mă-
sură să dea furnituri regulate. E atât petrol acum în
Caucaz și Galiția, încât se găsesc furnisori cari pot
angaja furnituri fără să fixeze un minimum; — să
dea cât i se cere, fără să fie nevoie să se fixeze li-
mite precise. Așa că drumurile de fer ar putea ab-
sorbi toată producția noastră disponibilă și con-
tractul cu streinii nu ar servi de cât pentru casuri

de neregularitate și adesea de insuficiență din par-
tea producătorilor noștri. Cu modul acesta:

Și-ar asigura și C. F. R. o furnitură regaluată și
normală:

S'ar încerca și desrobirea noastră, încetul cu
încetul, de tributul ce-l plătim altor popoare pentru
combustibil.

Și infine s'ar aduce cel mai mare sprijin, acum
la început, industriei noastre petrolifere, absorbind
tot surplusul. Căci azi situația e așa, în cât e im-
posibil de încercat o producție p'un picior ma-
mare, fiindcă producția de la un puț sau două
mai cum se cade strică toată piața: nu 'ți-o caută
nici cei din streinătate fiindcă n'avem tîrg regulat
de petrol și nici în țară n'ai cui s'o petreci. Așa că
trebuie un sprijin dintr'o parte, și la C. F. R. s'ar
putea începe fără de nici un inconvenient — cum
am arătat.

*Luminatul diferitelor noastre orașe cu produse ale
destilațiunei țiteiului și marina noastră chiar, ar pu-
tea să ajute mult industria petroliferă.*

În urma celor expuse putem afirma că *natura
ne-a înzestrat cu combustibilul mineral, nu așa ca pe
alte regiuni, dar ast-fel în cât să nu ne fie permis a
ne plînge. Și dacă e cine-va de vină, suntem noi că
nu ne-am muncit îndeștul mințea, pentru a ne putea
servi de ceea ce avem și ne-am mulțumit să-i luăm
de-a gata de la alții.*

Acest mod de a înțelege și de a face lucrurile
dacă s'a putut îngădui pîn'acum:

fie pentru că nu aveam numărul suficient de oa-
meni tehnici:

fie că cerințele noastre de produse industriale
nu erau așa de răspîndite;

fie, mai ales, că aveam alte mijloace d'a ne pro-
cura cele trebuincioase;

azi:

când singurul nostru mijloc de a ne câștiga ec-
sistența e pe cale de a ne lăsa, din cauza concu-
renței ce ne-o fac cele-l'alte popoare;

când consumațiunea produselor industriale
streine e fatal și zilnic din ce în ce mai mare;

când în fine cultura generală și tehnică, mai ales,
e deja la un nivel ca cel care îl reprezintă Dv.;

când resboiul, ce de sigur ne-ar întrerupe mij-
loacele actuale de alimentare cu combustibil, ne
amenință dintr'o zi într'alta;

azi, o așa stare de lucruri nu se mai poate îngădui. Incepe să fie c'am greu de suportat, pentru niște minți care se respectă și care cunosc mecanismul fenomenelor economice în lumea asta, ca să mai lăsăm o sumă de agenți și forțe naturale fără să ne servim de ele și mai de neînțeles de cât atât, să plătim tribut altor nații și să ne schimbăm în rău climatul țării, fiind-că noi nu căutăm să ne punem în măsură de a învinge dificultăți, ce sunt de sigur mai pe jos de puterea sforțărilor noastre intelectuale.

Și se va vedea că răspunderea cade asupra noastră, cei cu o educațiune tehnică, fiind-că cam tot ce se putea face de cei cu o educațiune numai generală s'a c'am făcut, acum e rindul specialiștilor, celor cari au pătruns în misterele diferitelor transformări și proceduri industriale, celor cari au prins mecanismul fenomenelor economice și sociale; ei trebuie să intervieve, să studieze și să dea soluțiunile în satisfacerea nevoilor noastre economice.

Intr'o așa atmosferă d'a gândi, altfel trebuie să fie organizați factorii societății însărcinați cu căutarea, găsirea și darea la iveală a materialelor și forțelor naturale de care am putea dispune, altfel trebuie să fie raporturile între acești factori și între consumatori, cei ce se folosesc și sub diferite forme dau o valoare și întrebuințare acelor materiale și forțe naturale.

În cazul nostru alt-fel trebuiesc să fie organizate serviciile de studii de la diferitele noastre ramuri de activitate și alt-fel trebuie să fie legăturile între un serviciu de mine și cariere de pildă, și între constructorii și industrialii din țară, — C. F. R. în primul rang.

Între patru ochi ni se tot spune că noi, la serviciul minelor, cari tocmai avem sarcina de a căuta studiile și pune în evidență bogățiile ce le avem, nu am fi în măsură să inventăm praful de pușcă; dar nici n'avem pretenția. Întreb însă în care țară din lume și care din serviciile noastre n'au trecut prin aceste neajunsuri inerente ori-cărui început? Trebuie să nu se uite că dacă avem un corp de Poduri și sosele, de Construcțiuni de căi ferate mai ales, cu care ne putem fâli și ține piept streinătății, acestea se datoresc în marea parte: lucrărilor care au fost de executat, organizărilor interioare ce s'au îngăduit diferitelor servicii, capacității câtor-va

persoane ce fac parte din acest corp, — dar mai ales sprijinului colosal ce i l'a dat nemuritorul Ion Brătianu. Fără acest neprețuit sprijin puteau să fie lucrări multe și oameni inteligenți câți veți pofti, lucrările se executau de alții și corpul nostru ingineresc rămânea c'am tot ce era pe la 1860.

Serviciul minelor, — meserie mult mai ingrata, fiind-că în partea explorărilor, de care tocmai avem nevoie acum, e bazat în mare parte pe probabilități și încercări — nu are nici până azi instrumentele primordiale de muncă: colecțiuni, laborator, bibliotecă, etc. Nu e chip să se înțeleagă cu un zăcămint util, fie mineral, fie de combustibil, nu-l descopere în general cel care a dat d'un aflurment și vine cu câte-va bucățele, căci cu așa ceva n'ai mers departe — și adevăratul descoperitor, cel care pune în evidență lucrul, e numai cel care găsind un aflurment poate și are mijloace să studieze condițiunile tectonice locale; să analizeze mineralul ori combustibilul; terenurile imediat superioare și inferioare, cum și cele din împrejurimi, să le studieze din punctul de vedere paleontologic în colecțiunile de paleontologie, din punctul de vedere petrografic și mineralogic în colecțiunile de petrografie și mineralogie; să le observe la microscop, etc. etc. Fiind-că numai un așa observator, care studiând toate aceste condițiuni locale și comparând lucrurile cu alte cazuri existente în lumea întreagă, va fi în stare să dea povește practice și concluziuni economice.

Nouă, la serviciul minelor, ne e cu neputință să fim așa de compleți, fiind-că ne lipsise instrumentele de observațiune, studii și comparațiuni. E o școală geologică la noi, care susține că dac'am avea mine n'ar mai fi nevoie să le căutăm, căci de mult ar fi venit ele peste noi, dar România numără azi destui oameni luminați, cari fără să fie specialiști în această ramură chiar și numai cu cultura generală și specialitatea meserii lor, pot judeca ce valoare au asemenea aserțiuni și câtă zăpăceală și confuzie se provoacă în spirite prin acel îndemnul la trândăvie și cât rău se aduce țării obicinuind lumea să creadă că numai e nimic de sperat la noi.

Personal, în urma explorărilor făcute, sunt convins că prin studii și încercări se poate ajunge în curând la rezultate extraordinar de favorabile. Aceasta cred că reese în parte și pentru unii din d-voastră din cele expuse până acum.

Ne pare rău acum că mina de la Skela e în mâinile streinilor, căci afleurementele se cunoșteau încă de mult. fiind descoperite de Români. Dar cu felul nostru d'a lucra în asemenea cestiuni, nici nu putea fi alt-fel. Trebuie să se înțeleagă că situațiunea minieră în țară, pentru câte-va puncte și materiale, e ast-fel: viitorul și avantajile sunt ale celor cari vor dispune de câte-va sute de mii de lei pentru ca să risice numai să vadă dacă e ceva de exploatat or nu în acele locuri indicate. Cum la noi nici particularii nici statul nu risică pentru așa încercări, acele bunuri cad fatal în mâinile streinilor, fiind-că numai ei risică capitalul pentru încercări și studii — afară dacă nu ne decidem să suferim, lăsând acele bogății în pământ până în ziua când ne vom decide și noi să ne organizăm pentru asemenea studii și încercări.

În fine, dacă în cheltueli de explorări și studii sistematice nu voim încă să ne asvârlim, eu nu

văd de loc în ce ar păgubi țara și C. F. R. în particular, dacă de pildă la două locomotive vechi și un cuptor la atelierele de afară (B. M.) s'ar atașa doi ingineri, unul dela tracțiune și altul de la ateliere, cu personalul și fondurile necesarii, cari, împreună cu un industrial, represintant al celor-l'alți și cu serviciul minelor, să nu aibă alt-ceva de făcut de cât a încerca și studia diferitele materiale și combustibile din țară.

Cu siguranță că studiind cestiunea metodic, cu fel de fel de amestecuri și tiraje, variând cuptoarele etc. etc., s'ar ajunge la rezultate satisfăcătoare, ca acel al lui Schanbeleger și altele.

Ca să termin, cred d-lor, că mi-am îndeplinit o datorie către țară și către societatea politecnică, supunând d-voastre, oameni tehnici ai țării, rezultatele și convingerile la care am ajuns eu ocupându-mă cu cestiunile combustibilului nostru mineral, din punctul de vedere economic.



ORGANISAREA SERVICIULUI DE ADMINISTRAȚIE CENTRALĂ ȘI CEL EXTERIOR

PE

REȚELELE DE CÂI FERATE ÎN EUROPA

de G. I. DUCA
inginer inspector general

(Urmare și fine)

Holanda

a) *Societatea drumurilor de fer holandeze*. — Administrația superioară a drumurilor de fer holandeze este încredințată unui consiliu de administrație compus din cinci membrii, represintând interesele acționarilor. Acești membrii aleg dintre ei un președinte și un administrator.

Funcțiunile acestuia sunt asimilabile cu ale unui director general.

Unul din cei-alți trei membri se ocupă cu secretariatul administrațiunei și un altul cu serviciul de comptabilitate; al treilea n'are atribuțiuni speciale și ia parte la ședințele consiliului cari se țin odată pe săptămână. Administrația centrală coprinde: serviciul general, serviciul transporturilor, serviciul

comercial, serviciul căilor și lucrărilor, serviciul materialului și al tracțiunei.

Un funcționarsuperior, având titlul de inspector cap, are dreptul și datoria de a da părerea sa asupra tuturor afacerilor concernând exploatarea. El mai poate fi însărcinat cu conducerea provisorie a unei părți din afacerile serviciilor mai sus menționate.

Pentru controlul veniturilor și revisuirea caselor, este un biurou comun celor patru compauii cari exploatează întreaga rețea a drumurilor de fer holandeze, care se ocupă cu controlul veniturilor și trimete pe agenții săi să facă revisia și să verifice gestiunea caselor în diferitele gări. Comptabilitățile generale ale fie-cărei administrațiuni verifică, la rëndul lor, compturile presintate de acest biurou.

Serviciile exterioare cuprind inspecțiile de transport, pe cele ale călei și districtele de tracțiune și de material. În fine, există serviciul atelierului central din Haarlem care este în afară, ca să zicem așa, de exploatare și considerat aproape ca o instituție privată. El este condus de un inginer special pus sub ordinele directe ale capului serviciului central de tracțiune și material.

b) *Societatea de exploatare a drumurilor de fer ale statului Neerlandez*. — Serviciul este condus de un director general, care e supus controlului unui consiliu de comisari aleși de adunarea generală a acționarilor. Direcțiunea generală cuprinde patru servicii: serviciul central (secretariat, personal, comptabilitate, economat, contencios, etc.) și serviciile exploatarei, căilor și lucrărilor, materialului și tracțiunii. Inspecțiunii de transport împărțite în sub inspecțiuni, secțiuni de întreținere și secțiuni de material și de tracțiune constituiesc serviciile exterioare.

Italia

a) *Rețeaua Mediteranei*. — În capul administrației este un consiliu și o direcție generală. Consiliul de administrație e compus din 23 membrii și se reunește odată pe lună; atribuțiunile sale sunt ca ale consiliilor similare în general.

Directorul general e însărcinat cu direcția și supravegherea întregii gestiuni administrative și cu executarea deciziunilor consiliului de administrație. Direcțiunea generală, care 'și are reședința la Milan, cuprinde secțiunile următoare :

Secretariatul, divisiunea tehnică a exploatarei, serviciul sanitar și administrațiunea casei de ajutor, agenția comercială (tarife, reclamațiuni, controlul vagonelor), serviciul reprezentării la Roma.

Serviciile acestea, sunt serviciile propriu zis administrative ale direcțiunii generale. Din punctul de vedere al exploatarei, liniile sunt împărțite în două secții sau compartimente, (Compartimenti). Primul compartiment cuprinde toate liniile situate la nordul Romei.

Serviciile sunt divise în trei: mișcare, tracțiune și întreținere.

Cele două dintâi constituiesc serviciile centrale făcând parte din direcțiunea generală, al treilea este sub ordinele unei direcțiuni speciale de care vom vorbi mai departe.

O direcțiune de exploatare, cu reședința la Neapole, concentrează serviciile: mișcării, tracțiunii și întreținerea liniilor celui de al doilea compartiment. Întreținerea liniilor întregii rețele se face sub autoritatea unei direcțiuni cu reședința în Milan. Se mai află o direcțiune pentru serviciul materialului la Turin și un serviciu de construcție la Roma. O comptabilitate centrală funcționează la Milan. În resumat, se poate zice că direcția generală are o administrație centrală la Milan și șapte mari servicii exterioare și anume:

- 1) O comptabilitate centrală la Milan;
- 2) O direcțiune a serviciului de întreținere pentru totă rețeaua la Milan;
- 3) Un serviciu de mișcare pentru primul compartiment la Turin;
- 4) Un serviciu de tracțiune pentru primul compartiment la Turin;
- 5) O direcțiune de exploatare a celui-alt compartiment la Neapole;
- 6) O direcțiune a serviciului de material pentru totă rețeaua la Turin;
- 7) Un serviciu de construcțiuni la Neapole.

La servicii exterioare, sunt inspecții principale de mișcare, secții principale de tracțiune, secții de întreținere, divisiuni și secții de construcție. Atelierele, și serviciul magazinelor și aprovizionarea depind de direcția serviciului de material din Turin.

b). *Rețeaua Adriaticei*. — În capul administrației unei sunt puse un consiliu și o direcție generală cari residă la Florența și cari au atribuțiuni analoge cu cele ale companiei rețelei Mediteranei.

Directorul general este asistat de un vice-director general.

Administrația se compune dintr-o direcție generală și din două direcții de exploatare.

Direcțiunea generală cuprinde cele unsprezece servicii următoare :

Secretariatul general, serviciul tehnic central, serviciul aprovizionărilor, contenciosul, serviciul financiar și al titlurilor, comptabilitatea generală, reprezentarea la Roma, serviciul materialului mișcător, serviciul magazinelor, controlul veniturilor, controlul comun (Florența-Turin).

Serviciul de exploatare e împărțit între două direcțiuni, din cari una la Ancona pentru lucrări și alta la Bolonia pentru transporturi.

Ca servicii exterioare, sunt secțiuni de mișcare,

de tracțiune, de întreținere, divisiuni și secțiuni de construcție.

c) *Rețeaua Siciliei*. — Administrația e compusă dintr'un consiliu de administrație, dintr'o direcție generală instituită ca să trateze toate chestiunile generale de ordin economic, tehnic și administrativ și din direcțiuni locale de exploatare pentru dirigiarea și supravegherea locală a serviciului în diferitele grupuri de linii între care este împărțită rețeaua. Direcțiunea generală coprinde următoarele divisiuni:

Secretariat, contabilitate generală, contencios, controlul veniturilor, casa, aprovizionări, serviciul sanitar, case de pensie și de ajutor, lucrări, material, serviciu comercial, represintarea la Roma. Toată corespondența trebuie, în principiu, să fie prezentată directorului-general. Se exceptează controlul veniturilor, care residează la Roma, și biuroul de represintare din Roma, ai căror capi pot semna corespondența în limitele determinate de directorul-general. Cu serviciul de exploatare sunt însărcinate cinci direcții locale cu reședințele la Palermo, Caltanissetta, Catania, Syracuse și Malta.

Controlul Statului. — Companiile de drumuri de fer italiene sunt supuse, din partea Statului, la un control foarte minuțios exercitat de inspecția generală a drumurilor de fer. Această inspecție, incorporată la ministerul de lucrări publice, se compune dintr'o administrație centrală, cu reședința la Roma, și din servicii exterioare.

Organisarea administrației centrale este următoarea: *Secretariat*: Protocoale și arhive, reglemente și instrucțiuni, personal, economat.

1-a divisiune. — Afaceri generale, concesiuni, contencios, contracte.

2-a divisiune. — Construcții.

3-a divisiune. — Afaceri tehnice concernând exploatarea, material mișcător și material fix, horarii de trenuri, lucrări pe liniile aparținând Statului.

4-a divisiune. — Tarife și statistica.

5-a divisiune. — Contabilitate, control financiar, bugete.

Serviciile exterioare coprinde despărțiri de inspecție pentru supravegherea locală a exploatarei, biurouri de controlul veniturilor și biurouri de controlul cheltuelilor funcționând pe diverse puncte ale rețelei, direcțiuni de construcție pentru liniile întreprinse direct de stat și inspecții tehnice pentru

liniile în construcție întreprinse de companii în comptul Statului.

Norvegia

Direcțiunea drumurilor de fer ale Statului depinde de ministerul de lucrări publice. Ea este însărcinată cu exploatarea și întreținerea liniilor Statului și a celor cari depind de dânsese, cu sporirile și îmbunătățirile de adus rețelei, cu studierea și efectuarea liniilor noi.

Sunt supuse aprobării ministeriale: numirea înalților funcționari, chestiunile de tarife, modificările sau adausele introduse în reglementele de serviciu și, în genere, toate afacerile asupra cărora direcția nu este autorizată să statueze, în baza precedentelor stabilite sau unei decizii ministeriale. Există la minister un serviciu special pentru controlul comptabilității drumurilor de fer.

În capul direcției se află un director general.

Administrația centrală coprinde secția biurourilor, serviciul călei, serviciul tracțiunii, serviciul exploatarei.

Secțiunea biurourilor este pusă sub ordinele imediate ale directorului general. Toate afacerile de o oare-care importanță, adică majoritatea, sunt tratate în comitet compus din directorul general, din directorii călei, exploatarei și tracțiunii la cari se alătură și doi membri aleși de Parlament. Afacerile mai puțin importante, intrând în atribuțiunile secțiunii biurourilor, sunt regulate de directorul general; cele cari concernă pe cele alte servicii sunt regulate împreună cu directorii divisionari interesați și se dresază proces-verbal de decisiunile luate. În fine chestiunile de serviciu curent sunt tratate sub răspunderea lor de către directorii divisionari.

Pentru serviciul exterior, rețeaua este împărțită în districte de exploatare; în fie-care din ele, se găsește aceiași împărțire de servicii ca și în administrația centrală: cale, tracțiune, exploatare, fie-care din aceste ramuri fiind dirijate, sub ordinele directorilor corespunzători din administrația centrală, de către un inginer de district, un inginer de tracțiune și un inginer de exploatare; acest din urmă este de asemenea însărcinat să se ocupe cu chestiunile administrative ale districtului cari sunt de resortul secțiunii biurourilor în administrațiunea centrală. În fie-care district, direcția delegă pe unul din acești trei funcționari, în general pe di-

rectorul exploatărei, să împlinescă funcția de cap de district; el are în această calitate misiunea de a veghea la unitatea de acțiune a serviciilor.

România

Administrația și exploatarea întregii rețele a drumurilor de fer române este făcută, în numele și pentru beneficiul Statului, de către Ministrul de lucrări publice cu ajutorul unei direcțiuni generale și al unui consiliu de administrație.

Consiliul de administrație este compus din cinci membri numiți prin decret regal în urma prezentării Ministrului de lucrări publice. Membrii consiliului nu pot fi revocați de cât în cas de violare de lege sau de prejudicii aduse administrației și cu raport motivat Regelui de către Ministru.

Direcțiunea generală se compune de un director general însărcinat cu conducerea tuturilor serviciilor exploatărei, în numele ministrului, și de un subdirector general, putând ține locul directorului în limita puterii ce i se dă de către acesta.

Administrația centrală coprinde serviciile următoare:

Serviciul secretariatului general și al personalului, serviciul medical, serviciul contencios, contabilitatea generală, serviciul comercial, serviciul mișcării, serviciul tracțiunii, serviciul atelierelor și materialului mișcător, serviciul întreținerii, serviciul economatului, serviciul de lucrări noi, serviciul docurilor și podurilor.

Fie-care serviciu e condus de un cap de serviciu asistat de unul sau mai mulți sub-capi.

Serviciile exterioare.— Rețeaua este împărțită în șase circumscripții; în fie-care din ele, este o inspecție de tracțiune și o divisiune de întreținere. Fie-care divisiune de întreținere e împărțită în trei sau patru secțiuni; secția, la rândul său e împărțită în două sau trei zone. O zonă coprinde două sau trei districte și districtul un număr de sub districte sau distanțe variând de la două la șapte, după importanța liniilor și a căilor de garagiu din stațiuni.

Circumscripțiile inspecțiunilor de mișcare de tracțiune și ale divisiunilor de întreținere sunt aceleași pentru cele trei servicii; capii respectivi trebuie să se strângă fie-care săptămână la o zi fixă, sub președința celui mai vechiu, pentru a trata toate afacerile serviciului comun. Serviciul exterior al atelierelor depinde de administrația centrală.

Rusia

Afara de drumul de fer transcaspian și cele din marele educat al Finlandei, direcțiunea tuturilor căilor ferate rusești cu tracțiune mecanică depinde de ministerul căilor de comunicație. Departamentul drumurilor de fer din acest minister este însărcinat să supravegheze companiile private și să se ocupe cu chestiunile de ordin general și direcțiunea drumurilor de fer ale statului e însărcinată specialmente cu administrația liniilor exploatare de guvern.

Chestiunile relative la organizarea drumurilor de fer în Rusia, la reglementarea exploatărei și a raporturilor lor cu publicul, precum și grija de a interpreta și de a complecta statutul general al drumurilor de fer ruse, sunt de competența consiliului afacerilor de căi ferate, presidat de ministrul căilor de comunicație.

Proiectele cele mai importante din punctul de vedere al însemnătății lor economice și al costului lucrărilor sunt examinate de consiliul de ingineri. Președintele acestei instituțiuni tehnice superioare din ministerul căilor de comunicație este numit de puterea supremă.

Cercetarea unor anumite chestiuni de ordin administrativ și economic este încredințată consiliului ministerului căilor de comunicație. Afacerile relative la stabilirea tarifelor și la repartizarea părților ce revin diferitelor drumuri de fer cari au participat la un acelaș transport, sunt examinate la ministerul de finance de către departamentul afacerilor de căi ferate, de către comitetul tarifelor și de către consiliul afacerilor de tarife.

Controlarea dărilor de seamă precum și controlul efectiv a unor linii private și al tuturilor drumurilor de fer ale Statului, se face direct de organele locale și de administrația centrală imperială a controlului. În ceea-ce privește poliția, transportul poștei și agenților săi și serviciul telegrafic al Statului, drumurile de fer au și relațiuni cu ministerul de interne.

Resultă din această expunere că drumurile de fer în Rusia, deși sunt subordonate ministerului căilor de comunicație, mai au raporturi forțate și cu multe alte instituțiuni ale Statului.

Organul central de administrație al fie-cărei linii, închiriate sau aparținând unei companii private, este consiliul de administrație al societății. La li-

niile guvernului el este înlocuit de direcția drumurilor de fer ale Statului. Organul administrativ și executiv este, pentru fie-care drum de fer, direcțiunea liniei.

Cestiunile și afacerile cari interesează toate drumurile în general sau numai un oare-care număr dintre ele, sunt mai toate discutate în adunările represintanților drumurilor de fer.

Drumurile de fer ale Statului. — Ministerul are direcțiunea superioară a drumurilor de fer în ceea-ce privește supravegherea generală, măsurile relative la regularitatea și la securitatea circulațiunei și la reglementarea raporturilor cu publicul.

Organele superioare ale ministerului căilor de comunicație, cari au a trata chestiunile relative la drumuri de fer sunt: 1) Consiliul afacerilor de drumuri de fer. 2) Consiliul ministerului. 3) Consiliul inginerilor. 4) Departamentul afacerilor de drumuri de fer având cinci divisiuni și patru comitete consultative tehnice și anume: divisiunile administrative, de întreținere și de recepție, de mișcare, tehnică și a condițiunilor de transport și comitetele podurilor și lucrărilor de artă, construcțiunilor instalațiunelor semnalelor și în fine materialului mișcător. 5) Administrația drumurilor de fer ale statului coprinzând noă servicii: Secretariatul, divisiunea tehnică, divisiunea de exploatare, divisiunea comptabilităței, divisiunea comercială, divisiunea economatului, divisiunea compturilor, divisiunea contenciosului și serviciul sanitar.

Supravegherea generală a drumurilor de fer private ale statului o face inspecția drumurilor de fer. De acelaș minister depinde inspecția usinelor, însărcinată cu controlul furniturilor făcute.

Rețeaua linielor statului este împărțită în direcțiuni locale având un serviciu central și servicii exterioare.

Administrația centrală e compusă din secțiile următoare: Secretariat, mișcare, întreținere, tracțiune și ateliere, economat, serviciu comercial, serviciu sanitar și contencios.

Cu efectuarea serviciului exterior inspectorii de mișcare, inspectorii de tracțiune și capii de distanțe pentru întreținere.

Pe lângă fie-care direcție locală funcționează sub președința directorului, un consiliu de direcție compus din capii de serviciu al calei și clădirelor, al exploatărei și al tracțiunei. Afară de această mai

este și un oficiu de control, depinzând de controlul imperiului, care este însărcinat cu examinarea bugetelor, a veniturilor și cheltuelilor, a cererilor de credit, a recepțiunei și întrebuințarei materialului, a revisuirii inventarielor, a operațiunilor de adjudecare pentru furnituri și lucrări.

Drumuri de fer private — Principalele diferențe între organizația administrației drumurilor de fer private și aceia a drumurilor de fer ale statului sunt următoarele:

În capul lor se află un consiliu de administrație, ales de acționari, care este responsabil în acelaș timp și față de acționari și față de guvern.

Directorii locali sunt numiți de guvern dintre candidații presințați de societate. Ei sunt considerați ca funcționari ai statului și figurează în această calitate în cadrele ministerului căilor de comunicație. Comptabilitatea e ținută conform regulilor generale ale comerțului iar nu conform cu normele prescrise la comptabilitatea administrațiilor statului. Dările de seamă și proiectele de buget trebuie totuși să fie presintate în forma generală adoptată pentru drumurile de fer ale statului.

Din punctul de vedere economic, administrațiunile private depind și de acționari ca și de stat care și-a rezervat dreptul de a examina bugetele lor prin comisii compuse din membrii ai ministerului căilor de comunicație, ai ministerului de finance și ai controlului Imperial.

În ce privește partea tehnică, administrația este răspunzătoare, către ministrul căilor de comunicație, de starea generală a calei, a lucrărilor a clădirilor și a materialului mișcător.

Serbia

Rețeaua drumurilor de fer sârbescă este administrată de o direcție formând o administrație specială pusă sub controlul ministerului de lucrări publice.

Toate cestiunile de ordin general, precum elaborarea reglementelor, tarifele, orariile trenurilor, numirile, adjudicările pentru lucrări și furnituri etc. sunt supuse aprobării ministerului.

Direcțiunea este subîmpărțită în următoarele opt secțiuni:

Serviciul general, comptabilitatea, economatul, controlul veniturilor, tarife, mișcare, construcțiune și întreținere, mașini.

În capul administrației se află un director asistat și înlocuit, în caz de absență, de un inspector general.

Directorul, inspectorul-general, capii de secții și doi raportori, unul pentru chestiile juridice, cel-alt pentru afacerile sanitare, compun un comitet executiv al drumurilor de fer, chemat să și dea avisul asupra tuturilor cesiunilor de personal, asupra afacerilor de serviciu de uă ore-care importanță concernând mai multe secțiuni, asupra proiectului de buget anual și, în genere, asupra tuturilor cesiunilor care îi sunt supuse de director sau de unul din membrii comitetului.

Pe lângă aceasta mai există, ca corp consultativ, pentru chestiile relative la tarife, un comitet de tarife. Tot ce concerne serviciul exterior se află concentrat în mâinile direcției. Nu există inspecțiuni exterioare sau sub-direcțiuni. Capii garilor execută ordinele ce primesc direct de la direcție. Pentru întreținerea calei, liniile sunt împărțite în secții, în fine depozitele fac serviciul tracțiunii.

Spania

Toate liniile, în Spania, sunt concesionate la companii private, supuse controlului ministerului de lucrări publice. Două biurouri ale uneia din direcțiunile acestui departament se ocupă, unul de chestiunile relative la concesiuni și la construcția liniilor, cel-alt de cele cari concernă exploatarea. Uă secție a consiliului consultativ a drumurilor de fer are în atribuțiunile sale inspecția tehnică și administrativă a liniilor în exploatare și în construcție. Rețeaua liniilor spaniole e împărțită în șase divisiuni de control; în capul fie-cărei din ele se află un inginer cap, asistat de un personal numeros de ingineri civili și de ingineri mecanici, de inspectori-general și speciali, de comisari, etc.

Chestiunile de construcția liniilor, aprobarea proiectelor generale de lucrări și proiectelor speciale de gări și lucrări de artă, confecționarea reglementelor de exploatare și de tarife, chestiunile relative la parcul materialului mișcător, aprobarea horariilor trenurilor și a măsurilor de luat din punctul de vedere al siguranței etc., constituiesc principalele atribuțiuni ale ministerului de lucrări publice.

Dacă considerăm organizația administrativă a ce-

lor trei principale companii (drumul de fer Nord, Madrid-Saragossa-Alicante și Andalusia), găsim în capul administrației, un consiliu de administrație delegând cea mai mare parte a puterilor sale unuia sau mai multor comitete și unei direcțiuni.

Din punctul de vedere al administrației centrale, serviciile sunt în genere, foarte sub-împărțite. Ast-fel sunt patru-spre-zece sub-divisiuni la direcția drumurilor de fer Nord (secretariat, personal, contencios, comptabilitate centrală, comptabilitatea materialului și tracțiunii, controlul cheltuielilor, casieria centrală, serviciul comercial, controlul veniturilor, serviciul medical, serviciul mișcării, serviciul de reclamațiuni, serviciul tracțiunii și serviciul întreținerii).

La drumul de fer Madrid-Saragossa-Alicante, e uă direcțiune generală coprinzând serviciile secretariatului, comptabilității generale și casieriei, al contenciosului, al minelor și serviciul medical, și uă sub-direcțiune reunind serviciile de întreținere, de material și tracțiune, de exploatare și de construcții.

Direcțiunea generală a drumurilor de fer din Andalusia are divisiunile următoare: secretariat, contencios, comptabilitate generală și casă, serviciu comercial, serviciu de mișcare, material și tracțiune, întreținere, serviciile magazinelor.

Din punctul de vedere al serviciilor exterioare, liniile sunt, în genere, împărțite în inspecțiuni de exploatare, inspecțiuni de tracțiune și divisiuni de întreținere depinzând de serviciile centrale.

Suedia

În Suedia, toate afacerile administrative cari nu sunt considerate ca destul de importante pentru a fi tratate și decise înaintea Regelui și prin Rege, în consiliu, sunt încredințate unor direcțiuni regale, cari, după instrucțiunile date de Rege fie-căreia din ele, exercita aceeași putere administrativă ca și miniștrii din cea mai mare parte din cele alte state europene.

Din acest fapt rezultă că direcțiunea drumurilor de fer ale statului, în Suedia, are o autonomie, o libertate de acțiune și puteri cari nu se găsesc aiurea.

Direcțiunea numesce și revoacă tot personalul. Efectivul personalului din fie-care ramura de ser-

viciu este fixat de Rege, în consiliu, după propunerea direcțiunei.

Bugetul nu este supus Parlamentului ci prezentat aprobării Regelui.

Tarifele generale sunt de asemenea decretate de Rege.

Pentru toate afacerile de serviciu, direcțiunea are plina și întreaga libertate de acțiune.

Creditele pentru cheltuielile de instalări noi și cumpărare de material mișcător sunt votate de Parlament.

Direcțiunea generală coprinde patru servicii: Casa de statistică, materialul, atelierele și tracțiunea, calea și clădirile, mișcarea și tarifele.

În capul fie-cărui serviciu este câte un director și directorul general este capul întregii administrațiuni.

Liniele sunt împărțite în trei secțiuni și în fie-care din ele se regăsește aceiași împărțire a serviciilor executive ca și la administrația centrală, adică:

Material, ateliere și tracțiune, cale și clădiri, mișcare și tarife. Fie-care ramură de serviciu este condusă de un sub cap care nu depinde de cât de directorul serviciului corespunzător din administrația centrală.

Nu există instituțiune specială pentru controlul companiilor private.

Supravegherea calei este încredințată direcțiunei regale de poduri și șosele, și controlul exploatarei este exercitat de direcția generală a drumurilor de fer ale statului.

Considerațiuni generale

Vom examina succesiv:

I. Direcțiunea; II. Organizarea serviciilor de administrația centrală; III. Organizarea serviciilor exterioare sau regionale; IV. Instanțele superioare (intervenția și controlul statului, consiliile de administrație, comitetele de direcțiune, etc.).

I. *Direcțiunea*. — Direcțiunea superioară a tuturor serviciilor dintr-o administrațiune de drumuri de fer este încredințată, afară de rari excepțiuni, unui cap unic, purtând titlul de director, de director general sau de președinte al direcțiunei.

Așa dar principiul unei direcțiuni unice pare generalmente admis.

Puterile conferite acestui cap sunt mai mult sau

mai puțin întinse; vom avea ocasiunea să vorbim mai departe de legăturile ce are cu instanțele superioare ca ministere, consilii de administrație, comitete de direcțiune sau altele; vom examina, de o cam dată, atribuțiunile sale din punctul de vedere de dirigerea serviciilor puse sub ordinele sale.

Suntem în prezența a două sisteme: 1) Directorul tratează direct, cu capii de servicii ale diferitelor departamente, toate afacerile cari trebuie să fie supuse aprobării sale; 2) Directorul trebuie, tot-d'auna, să ia avisul unui consiliu de direcțiune compus din capii de servicii. Afacerile sunt tratate în conferințe cu caracter sau simplu consultativ sau deliberativ.

Une-ori directorul sau președintele direcțiunei, pe lângă înalta supraveghere a întregii gestiuni a afacerilor, mai are și direcțiunea efectivă a unui departament al administrațiuni centrale.

Partisanii primului sistem invoacă principiul unității de direcțiune, necesitatea unui singur comandament, partisanii celui de al doilea sistem, recunoscând totuși justetea acestei apreciațiuni, o temperează argumentând că un singur om neputând avea cunoștințe universale și o egală competență pentru serviciile multiple și de ordin așa diferit cari constituiesc o administrațiune de drumuri de fer, este natural de a avea pe lângă director și un consiliu de administrațiune în care toate afacerile de o oare care importanță, — și mai toate sunt de acest fel — să fie examinate în comun și după importanța mai mare sau mai mică ce se dă acestui principiu; aceste conferințe sunt sau consultative, sau deliberative, opiniunea majorității având un caracter obligatoriu. Ei mai invoacă încă, spre întărirea opiniunii lor, ca multe cestiuni interesând mai multe servicii de odată, este logic ca ele să fie tratate în comun de părțile interesate și că este folositor de a se lua și avisul membrilor direcțiunei.

De sigur, toate aceste rațiuni sunt puternice, și lăsând la o parte că cutare sau cutare soluțiune poate să fie dictată de considerațiuni speciale, dacă privim discuțiunea numai din punctul de vedere al principiilor, nu s'ar putea întoarce argumentele contra acelorora chiar cari le invoacă, și mai întâiu de toate nu s'ar putea face o critică fundamentală? Sistemul de al doilea ia or ce spirit de inițiativă, or ce răspundere individuală, fie-care putând să se retragă în dosul opiniunii unei majorități.

Nu se face oare și o idee greșită asupra atribuțiilor unui director? Nimeni nu s'a gândit nici o dată să exige de la un cap de orchestră să cânte singur toate părțile unei simfonii: nu se contestă cu toate acestea, necesitatea unui cap de orchestră. De ce să se pretindă mai mult de la un director? Și dacă se recunoaște că diversitatea serviciilor unei administrații de drumuri de fer necesită specialități, că cestiunile administrative, financiare, comerciale, cestiunile relative la material și tracțiune, la exploatarea tehnică, la întreținere și la construcțiune trebuie să fie tratate de oameni speciali, de ce să se admită, de altă parte, competenței unei conferințe compusă din capii serviciilor de ordine absolut diferit, în toate materiile supuse la această conferință?

Nu este mai rațional să se lase fie-cărui cap direcțiunea și răspunderea serviciului său?

Aceasta n'are el, în personalul superior din departamentul său, un consiliu natural și realmente competente.

Dacă o cestiune atinge diferite servicii nu poate lua avisul colegilor sei interesați și să supuie cazul directorului, care poate aprecia, după ce a ascultat diferitele părți, — fără ca pentru aceasta să se stabilească în principiu că afacerea trebuie să vină în conferință în care majoritatea membrilor n'are competența cerută?

S'ar putea, spre a se demonstra fundarea acestor opinii, cita exemplul unor conferințe cari, chemate la început să se pronunțe asupra tuturor afacerilor, au vădut că nu resolvă de cât chestiuni de personal; unor administrații cari, după ce au avut comitete de direcțiune, și nu înțelegem prin această expresiune uă delegațiune a consiliului de administrație, dar uă direcțiune compusă din mai mulți directori (trei în genere). Renunțând la acest sistem și revenind la acela cu director unic.

Se poate de asemenea obiecta că opiniunea contrară are rațiunile sale, de oare-ce este admisă de uă mulțime de administrațiuni. Totuși, credem că, atunci când circumstanțele o permit, principiul responsabilității trebuie să fie principiul dominant, și că a dice răspundere, este a implica în același timp libertatea și mijloacele de acțiune. Capii diferitelor departamente, în limita puterilor ce le sunt date de director, trebuie să aibă direcțiunea și răspunderea serviciilor ce le sunt încredințate, natura

funcțiunilor lor preținând un spirit de inițiativă a cărui manifestare de ar fi împedicată s'ar cauza multe inconveniente. Misiunea unei perfecte armonii între servicii, de unitate de vederi, aparține directorului, acesta conduce, cu colaborarea capilor de serviciu. Rolul său este de a cunoaște necesitățile serviciilor și de a căuta mijloacele de a le satisface la timp, de a ține balanța egală între toate organele, de a veghea ca toate să concure pentru un același scop, uă bună exploatare de a ridica moralul.

Dacă mai adăogăm că el este intermediarul natural între direcția și autoritățile superioare, consiliile de administrație, ministerele sau altele, misiunea sa este destul de grea pentru a nu mai fi nevoie să ne gândim a 'i atribui funcțiuni universale cari sunt naturalmente și de drept între capii de servicii ai administrațiunii. Este o descentralizare de puteri și de atribuțiuni care este necesită de însăși forța lucrurilor.

II. *Organizarea serviciilor de administrație centrală.* — De și există o mare varietate de sisteme, se regăsește peste tot tendința de a grupa împreună serviciile de același fel, se ajunge ast-fel la un număr mai mare sau mai mic de secțiuni, după cum se voește a se reuni acelea cari au oare cari relațiuni între ele sau a se face o subdivisiune pentru fie-care serviciu. În unele țări, este nevoia să se țină socoteală în modul de organizare, de deosebirea care se face între personalul tehnic și cel administrativ.

Funcțiunile superioare, chiar cele de directori, sunt ocupate fie de ingineri, fie de persoane cari n'au făcut de cât studii administrative sau de drept. De aci pre ocupația de a stabili o clasificare a afacerilor cari în practică, este foarte greu să se observe, căci în realitate este foarte greu să se tragă o linie de despărțire bine distinctă. Fără a insista mai mult asupra acestui punct pe care ne mulțumim a'l semnala numai, dacă trecem la împărțirea serviciilor, ele sunt, cel puțin în număr de trei.

În acest caz, prima secțiune coprinde secretariatul, afacerilor de ordin general, comptabilitatea, serviciul casieriei, afacerile de personal, contenciosul etc. A doua secțiune coprinde mișcarea, tracțiunea, serviciul comercial, tarifele, reclamațiunile, controlul veniturilor etc. A treia centralizează toate

serviciile tehnice, adică întreținerea, lucrărilor de construcție, materialul mișcător și atelierele.

Une ori serviciile de mișcare, de tracțiune și de ateliere nu formează de cât uă singură divisiune numită a exploatărei, pe când serviciul comercial (manipularea comercială, tarife și reclamațiuni) formează altă divisiune. Controlul veniturilor și revisuirea caselor constituie de asemenea une ori uă divisiune specială. În fine, urmărind idea de împărțire, se ajunge a se separa toate serviciile precum: secretariatul general și personalul, comptabilitatea, contenciosul, serviciul medical, mișcarea, tracțiunea, materialul mișcător și atelierele, economatul, întreținerea și lucrările, tarifele, controlul veniturilor, reclamațiunile etc.

Se pot formula obiecțiuni tot așa de bine contra unei prea mari concentrări ca și contra unei prea mari împărțiri.

În adevăr, în primul cas, ești condus, de exemplu, să reunesi servicii cari, sub denumirea de tehnice, sunt lotuși de ordin foarte diferit și cer aptitudini și cunoștințe speciale, precum: întreținerea și lucrări de uă parte, tracțiunea, materialul mișcător și atelierele, de altă parte.

Dacă, sub numele de exploatare, se înțelege atât mișcarea cât și tracțiunea, serviciul materialului mișcător și al atelierelor, nu ne găsim într' uă situațiune analoagă, și ce devine atunci principiul divisiunii competentelor? Căci, curioasă anomalia de observat, tocmai în țările în care se întâlnește cea mai mare grijă a specialităților se găsesc aceste împărțiri.

Une ori la serviciul de mișcare este anexat numai acela al tracțiunii limitat la ducerea trenurilor. Capii depositelor depind de serviciul mișcării pentru întrebuințarea locomotivelor și de serviciul materialului și al atelierelor pentru buna întreținere și reparațiunea mașinilor în depozite. Oare nu se dă astfel naștere la conflicte de atribuțiuni și nu este inconvenient de a avea un personal depinzător de mai mulți capi și, prin urmare, primind ordine cari adese ori pot să fie contradictorii? De altă parte, dacă pentru a evita aceste inconveniente împingi prea departe divisiunea serviciilor, cași adesea în defectul contrariu. Se împart serviciile cari mereu au forțamente relațiuni între ele și aceasta în detrimentul armoniei și chiar al disciplinei.

De sigur controlul veniturilor s. l. prin importanța sa, justifică uă împărțire specială, dar nu exige și niște raporturi constante cu personalul gărilor care este sub ordinele directe ale serviciului de mișcare? De aci nasc dificultăți și plângeri adesea fondate. Cutare explicațiune cerută de controlul veniturilor e dată incompletă sau târziu, cutare cercetare e reu interpretată și personalul are totdeauna tendința să se sustragă de la ordinele ce nu emană de la acei pe cari nu îi consideră de capii sei imediați. Acelaș defect se poate semnală și contra serviciului de reclamațiuni, dacă constituie uă secțiune specială. Importanța ce are elaborarea tarifelor justifică de asemenea preocuparea mai multor administrațiuni de a face un serviciu special; dar, de altă parte, aplicarea tarifelor este dânsa de uă mai mică importanță? și când e vorba fiă de calcularea taxelor în traficurile locale sau directe, fiă de verificarea lor, serviciul exploatărei nu este el continuu și forțamente în chestiă? Toate aceste considerațiuni au părut destul de puternice pentru a determina pe unele administrațiuni să creze uă divisiune specială, dar nu independentă de tarife, și de a o anexa la secția exploatărei.

Tot ast-fel, a face uă divisiune a parte din tracțiune limitată la serviciul locomotivelor și depozitelor, este a te expune forțamente la unele inconveniente și în primul loc la acela de a avea două servicii de reparațiunea mașinilor.

În ce privește serviciul Economatului se găsesc mai multe sisteme: unele administrațiuni au un economat general însărcinat cu furnisarea pentru toate serviciile; alte, fără a face uă divisiune independentă, o anexează, cu aceiași destinațiă, pe lângă alt serviciu, în genere pe lângă al materialului și al atelierelor; unele lasă fie-cărui serviciu grija de a veghea asupra aprovizionării cu materialul ce-i este necesar, având un economat comun numai pentru furniturile de biuro, imprimarele, formulele etc. — Alte ori este un sistem mixt, întreținerea având a se ocupa de furnisarea materialului său de superstructură a calei și serviciul magasielor generale fiind alipit de cel al materialului.

Avantajele invocate de partisanii primului sistem, adică mai ales unitatea de serviciu, nu pare a fi căpătat multe aprobări, căci în genere este adoptat sau sistemul mixt pe care l'am menționat,

fiă, acela de a lăsa fiă, cărui serviciu grija de a se aproviziona singur.

Dacă considerăm toate ramurile de serviciu cari constituiesc o administrația de drumuri de fier, se poate zice că unele dintre ele prezintă o afinitate naturală, care, observată, ar conduce la următoarea împărțire: 1^o Sunt servicii pur administrative precum secretariatul general, comptabilitatea, și finanțele, contenciosul etc. 2^o Este apoi o serie de servicii cari având nevoia de un concurs mutual și în aceeași ordine de idei, poate să fie grupate împreună sub denumirea generală de exploatare, ast-fel sunt mișcarea, afacerile comerciale, reclamațiunile, controlul veniturilor, tarifele etc. 3^o Chestiunile relative la materialul mișcător și la tracțiune, prin specialitatea chiar a cunoștințelor pe care leexige, justifică un serviciu special; 4^o Tot ast-fel este și cu întreținerea calei și construcțiile.

Ast-fel, lăsând de o parte condițiunile speciale cari justifică ori ce altă împărțea și punându-ne dintr'un punct de vedere teoretic, s'ar putea zice că împărțirea naturală a serviciilor administrațiunii centrale ar fi următoarea: 1) *Administrația generală*, 2) *Exploatare*, 3) *Material de tracțiune*, 4) *Cale și lucrări*. — Fie-care din aceste secțiuni putând avea un număr mai mare sau mai mic de subdivisiuni.

Această împărțire, la care suntem conduși prin considerațiuni, am putea zice pur teoretic, pare că este sancționată și de practică, de oare-ce o găsim adusă de un mare număr de administrațiuni și mai ales de administrațiuni cari ocupă rindul întâi din punctul de vedere al dezvoltării, al importanței și al bogăției rețelelor.

III. *Organizarea serviciilor exterioare sau regionale*. — Ne aflăm în fața a două sisteme de organizație bine distincte; în primul, sub raportul serviciilor executive—adică a celor de exploatare, material și tracțiune, întreținere și construcție, — liniile unei rețele sunt împărțite în circumscripții, și executarea și supravegherea serviciilor sunt încredințate unor agenți purtând titluri diverse de inspectori de mișcare sau de exploatare, de inspectori de material și de tracțiune, de capi de divizie de întreținere etc. Dacă uneori serviciul materialului pe linie este distinct de al tracțiunii, dacă în loc de divisiuni de întreținere cu secții și subsecții,

nu sunt de cât secții, dacă serviciul întreținerii este unit cu cel de lucrări sau nu, dacă pentru controlul veniturilor sunt agenți speciali, acestea sunt detalii de organizație. Dar principiul este că fie-care serviciu executiv are organe regionale, independente unele de altele și puse sub ordinile serviciilor centrale corespondente.

Pe lângă aceasta, niște inspectori atașați la administrația centrală au misiunea să inspecteze serviciile regionale.

Al doilea sistem este cu totul altul: Plecând de la ideia că imediat ce o rețea, aparținând unei aceleși direcțiuni, atinge o dezvoltare mai mare ca lungime și ca trafic, nu se mai poate conduce de la centru serviciile exterioare și trebuie să se decentralizeze serviciile în interesul mersului regulat și repede al afacerilor s'a împărțit rețeaua în mai multe oficii de exploatare independente unele de altele, dar depinzând de administrația centrală, și aceste oficii de exploatare au executarea și supravegherea tuturilor serviciilor active ale regiunii. — Acest sistem, din punctul de vedere teoretic, prezintă neapărat o parte atrăgătoare și de aceea și are destui partizani. Dar în practică aplicarea lui n'a dat rezultatele ce se așteptau și în loc de o decentralizare, s'a ajuns la o și mai mare centralizare, s'a creat un organ administrativ mai mult, în detrimentul expedierii repede a afacerilor și a unui control efectiv.

N'am putea invoca alte argumente mai puternice, pentru susținerea aserțiunii noastre, de cât motive dezvoltate în fața Parlamentului prusian, de către ministrul de lucrări publice, pentru suprimarea oficiilor de exploatare. După ce a arătat că atunci când în 1880 s'a creat organizarea drumurilor de fer în Prusia, a fost nevoia să se ție seamă de condițiunile speciale create prin răscumpărarea drumurilor de fer, și că în multe părți a trebuit să se admită considerațiuni istorice, interese generale și locale, de unde a rezultat împărțirea actuală a rețelei în 11 direcțiuni și 75 oficii de exploatare, d-l de Thielen, demonstrează că aceleași motive ne mai existând astăzi, se impune o schimbare de organizație.

— „Există, a zis d-nsul, oficii de exploatare cari au rețele variând între 170 și 450 klm. și direcțiuni a căror lungime de linie variază de la 1.300 la 4.000 klm. Această disproporție n'a fost motivată

în primul rând de intensitatea traficului, ci de considerațiuni istorice. Este evident, pe de altă parte, că dacă oficiile de exploatare de 450 klm. și direcțiile de 4,000 pot fi administrate cu succes, existența oficiilor de 170 klm. și a direcțiilor de 1,300 nu poate fi justificată din punctul de vedere economic. Experiența făcută în timp de patru-sprezece ani a demonstrat că districtele cele mari nu sunt mai rău administrate de cât cele mici, din contra....

„Împărțirea administrației în trei instanțe: minister, direcția și oficii de exploatare complică mecanismul și cauzează cheltueli mari; a fost necesar din cauza dificultăților de luarea în stăpânire a liniilor de către stat, dar astăzi prezintă inconveniente cari întrec avantajele. Nu încapă îndoială că ea a provocat mărire considerabilă a corespondenței. Nu e mai puțin adevărat că împărțirea puterilor și a răspunderii a avut consecințe funeste asupra întregii gestiuni. Tocmai serviciul de exploatare, mai puțin de cât oricare altul, poate să admită o astfel de împărțire de atribuțiuni și de răspundere. Inițiativa personală și sentimentul răspunderii determină succesul.

„Pentru aceste motive, guvernul crede că trebuie simplificat sistemul de administrație și că simplificarea trebuie să constea în suprimarea oficiilor de exploatare. Nu poate să fie nici vorbă care din cele două instanțe executive trebuie suprimată; singura care poate să dispară este oficiul de exploatare. Districtul său este prea mic ca să poată să îngrijească cu succes interesele serviciului și traficului.

„Nici un oficiu nu poate lua o măsură de oarecare importanță fără a se pune în corespondență cu alte oficii sau fără a recurge la aprobarea direcțiunii. De altă parte, în cele mai multe cazuri, direcțiunile nu pot lua nici o decizie, fără a cere un raport oficiului de exploatare; se pierde astfel mult timp și se cheltuiește multe parale fără avantaj apreciabil pentru administrație. Este evident de asemenea că multe din deciziunile locale nu pot să fie regulate chiar de direcțiune, de unde necesitatea unor organe locale pentru efectuarea acestor servicii locale. Aceste organe trebuie să fie cât mai independente posibil. Ele trebuie să primească niște instrucțiuni clare și precise; în limita puterii ce li se va conferi, ele vor avea toată res-

punderea, dar vor fi însă autorizate a lua măsurile pe cari le vor crede necesare.

Un alt membru al Parlamentului, în aceeași ședință, se exprimă astfel: „Defectul capital al administrațiunii actuale, rezidă în faptul că oficiile de exploatare au devenit, în realitate niște mici direcțiuni. Aceasta n'a fost intențiunea care a presidat la crearea lor. Dar aceste oficii având atribuțiunile unei prime instanțe administrative, n'au mai putut să se ocupe principalmente de serviciul executiv; sunt prea încărcate cu corespondențe, redactări, rapoarte și alte lucrări de birou.

Cu modul acesta, s'a creat și alimentat spiritul birocratic ce se manifestă prin rolul de mici direcțiuni ce și i-au până la un punct, oficiile de exploatare. Dorința de a avea un contact mai direct între instanțele administrative și publicul n'a fost nici o dată realizată de către oficiile de exploatare cum s'ar fi vrut, de oare-ce ele nu sunt competente în multe chestiuni care interesează publicul.“

Dacă astfel sunt învinuirile aduse unui sistem care a fost aplicat pe o scară mare, într-o perioadă de patru-sprezece ani, nu se poate dice că de fapt este condamnat și nu se poate da fără contestare preferința celui d'ânteu care are pentru el sancțiunea unei lungi practice în numeroasele țări în care este aplicat? Cel puțin aceasta este opiniunea noastră.

IV. *Instanțele superioare. Intervenția și controlul Statului. Consilii de administrație. Comitete de direcție, etc.* — Rețelele de drumuri de fer, fie ele ale unor societăți private sau ale Statului, și exploatarea lor facă-se de către Stat, de societăți chiriage sau proprietare, ele depind tot d'auna de una sau mai multe autorități superioare ale Statului, de ministerul de lucrări publice, de ministerul căilor de comunicație, de al finanelor sau al comerțului, de mai multe dintre ele sau de alte instituțiuni chiar; aceasta depinde de regimul politic și administrația din diferitele țări.

Dacă, în mod general, statul intervine ca reprezentantul natural al intereselor publice, dacă, în această calitate, el trebuie să se pronunțe asupra stabilirii și modului de construcție al liniilor, el are de asemenea de aprobat toate măsurile de exploatare de ordin general și mai are misiunea de a-i apăra interesele tesaurului public, când acestea sunt în joc. — Dar alături de acest rol, statul in-

tervine mai mult sau mai puțin în administrația chiar a drumurilor de fer, după cum e vorba de rețele care 'i aparțin sau de cele concesionate societăților private; din potrivă, pentru drumurile de fer private, în lipsa organelor administrative ale Statului, alte instanțe superioare sunt interpuse între direcție și Stat. Suntem deci conduși a considera separat ambele cazuri.

I. *Drumuri de fer private.* — Ca instanțe superioare, găsim pe Stat, consiliile de administrație și une ori niște delegațiuni ale consiliului de administrație, numite de regulă comitete de direcție.

Lăsând la o parte cestiunile relative la construcția unor linii noi, la concesiuni de rețele, pentru a nu ne ocupa de cât de cele concernând exploatarea, Statul intervine în toate afacerile de ordin general, precum omologarea tarifelor, aprobarea orariilor tocmelilor și reglementelor de transport etc. el exercită în plus, o supraveghere care se întinde de obicei asupra întreținerii calei și a lucrărilor dependente, întreținerea materialului fix și materialului mișcător, asupra efectuării lucrărilor de refacție și a lucrărilor complementare, asupra compunerii și mișcării trenurilor, asupra serviciului interior al gărilor și al tuturilor părților de exploatare tehnice, asupra aplicării tarifelor, perceperea taxelor și ori-ce altă parte a exploatarei comerciale etc., el controlează în fine, gestiunea financiară a companiilor.

Nimeni n'a contestat nici o dată, dreptul și datoria Statului de a interveni în exploatarea drumurilor de fer, prea sunt în joc multe interese vitale ale statelor pentru ca să nu i ce reserve grija de a veghia asupra-le.

Dar dacă se consideră multiplicitatea formelor de îndeplinit pentru aceasta, se naște întrebarea dacă ea nu constituie un obstacol inevitabil la repede expediere a afacerilor cari, pentru o administrație de drumuri de fer, mai mult de cât pentru ori-care alta, este o condițiune esențială.

Se invinuesc adesea companiile pentru complicata lor organizație administrativă, marea lor birocrație. Chiar dacă admitem că această invinuire este fondată, nu este ea, în parte, o consecință a bucăților ce le sunt impuse, a memoriilor, a raporturilor, a pieselor de tot felul ce li se pretinde?

Controlul Statului, fie cât de sever, nici o plângere ridicată în contra, n'ar fi legitimă, dar dacă

el se întinde la cele mai mici detalii de serviciu, dacă pentru ori ce cheltuială, ori-cât de mică ar fi ea, trebuie o aprobare, ni se pare că se depărtează de adevărata sa misiune și nu este oare locul să semnalăm și aci o contradicțiune? Nu se acuză dîlnic societățile private că împing economiile la extrem pentru a distribui acționarilor cât mai mari dividende (de altminteri, drumurile Statului nu pot scăpa acestei acuzări, căci numai expresiunea variază, se dice că exploatarea este fiscală). Ce devine atunci aseastă frică exagerată de prodigalitatea administrațiilor?

Intervenția Statului este indispensabilă, controlul său trebuie să fie real și eficace, dar se poate dori, în limitele permise de legile organice ale fiecărei țări, o simplificare a mecanismelor administrative care exercită acest control în interesul unei prompte expedițiuni a afacerilor; ele nu trebuie să fie o piedică la executarea normală a serviciului.

2). *Consiliile de administrație.* Studiând statutele după cari se conduc consiliile de administrație, vedem, că toate urmăresc acelaș scop, să apere interesele acționarilor, și pentru aceasta consiliile sunt convestite cu puterile cele mai întinse pentru administrațiunea societății. Această concentrare prevăzută de statute, a întregii administrațiuni în mâinile consiliului, este redusă în practică la porții mult mai mici. În adevăr, statutele dau în general drept consiliului de a delega uă parte din puterile sale unei alte persoane, chiar afară din consiliu. această persoană este directorul companiei. Une ori uă parte din atribuțiunile consiliului este delegată unei comisiuni aleasă din sinul său și care funcționează în mod permanent sub numele de comitet de direcțiune. La obiecțiunea ce se poate ridica în contra introducerii unui organ superior în plus, se poate cu drept opune oare cari avantagii, unele chestiuni, s. e., pot fi mai repede regulate fără a aștepta uă convocare a consiliului, comitetul avînd puterea a face aceasta. Relativ la consiliile de administrație, nu putem dice alt ceva de cât că sunt un organ indispensabil în funcționarea societăților private.

3). *Drumuri de fer exploatate de stat.* Sunt împărțite în mai multe direcțiuni sau sunt administrate de uă singură direcțiune, după întinderea rețelor, după condițiunile particulare create de res-

cumpărarea drumurilor de fer și formațiunea rețetelor.

Când sunt mai multe direcțiuni ele pot fi independente unele de altele, dar depind toate de uă singură autoritate superioară, un minister numit de lucrări publice, de căile de comunicația, de drumuri de fer sau având ori ce altă denumire după țeri; une ori, pentru anumite cestiuni, fiă financiare, fiă economice, intervine și ministerul financeilor. Alături de acest cas, care este cel mai simplu, se găsește interpus între minister și direcțiuni, alte instanțe, precum uă direcțiune generală de drumuri de fer, uă inspecțiă generală având atribuțiuni tehnice, administrative și de control, niște consilii de administrațiă, în fine, sub diferite denumiri și adesea aproape sinonime, se întâlnește un număr de instanțe destul de mare.

Cea ce am spus acum se aplică de asemenea și în cazul unei direcțiuni unice pentru uă întreagă rețea, regăsim aceleași instanțe superioare, cu excepțiune, naturalmente, de direcțiă generală.

Una din primele cestiuni ce s'au pus, este modul de organizațiă a administrațiunei rețetelor cari după rescumpărare, au atins niște lungimi cari întrec cu mult pe cele mai vaste rețele ale societăților private. — Este cert că pe măsura ce se opera rescumpărarea, s'a trecut forțamente printr'o perioadă de transițiune, nus'a putut înlăturabrusc tradițiunile trecutului, a fost nevoia să se conserve administrațiile existente, rămânând ca ele să se confunde în urmă, s'a ajuns ase creia niște direcțiuni prezentând o mare varietate de lungimi de liniă, cu intențiă unei modificări viitoare; dar ideia dominantă și asupra cărei se pare că toată lumea e de acord, este necesitatea, — de a se împărți, de la uă limită oare-care, toată rețeaua în mai multe direcțiuni.

Dar, acest punct admis, divergințele de vederi se manifestă asupra mijlocului de a lega împreună aceste diferite direcțiuni, asupra unităței de acțiune ce trebuie să li se dea; de aci diversitatea instanțelor superioare pe care le găsim, datorită de asemenea și îndoitei preocupări de a ține compt de rolul statului ca admintstrator direct al drumurilor de fer și ca reprezentant al intereselor publice. — Plecând de la acest principiu că mai ales această din urmă datorie incumbă statului, unele guvernaminte au lăsat direcțiunilor uă destul de

mare libertate din punctul de vedere administrativ propriu zis, rezervându-și mai ales afacerile de ordin general precum aprobarea instrucțiunilor și reglementelor organice, examinarea bugetelor, omologarea tarifelor, aprobarea orarielor trenurilor a proiectelor linielor noi și lucrărilor importante. a contractelor de furnituri și de lucrări trecând peste oare-care sume etc.

Prin natura chiar a cestiunilor supuse, de diferitele direcțiuni, aprobărei superioare, acestea tind deja către unitate de acțiune; dar, pentru a o face mai completă, în loc de niște noi instanțe administrative cari presintă tot deauna un mecanism complicat și greoiu, a venit ideea de a se lăsa direcțiunilor chiar, grija d'a realiza acest scop, prin crearea instituțiunilor comune ca: Asociațiuni cari să stabilească regulile și principiile de construcție și de exploatare, cari să fixeze și să unifice regulile și prescripțiunile relative la transportul călătorilor, bagagelor și mărfurilor, la unificarea și aplicarea uniformă a tarifelor; — oficii pentru distribuția vagoanelor și pentru decompări etc. — S'a mers chiar mai departe în această cale: considerând că este uă seriă de cestiuni administrative cari nu ar putea fi tratate independent de una sau mai multe direcțiuni, cari cer din contră, uă soluțiune uniformă, s'a părut că ar fi avantajiu a le împărți între diferitele direcțiuni cu misiunea pentru fie-care din ele de a fi în anumite cestiuni, administrațiă girantă a celor alte toate.

Iată dar uă primă ordine de idei care a presidat la organizarea scrierilor și care conduce la minimum de instanțe superioare. — Alte state au crezut din contră, că trebuie să intervină mai direct în administrațiă rețetelor lor; de acolo s'au născut diverse instituțiuni, pentru a ajunge la acest scop și, independent de aceste instituțiuni s'au gîndit că, pentru a avea uă unitate de acțiune între diferitele direcțiuni, este bine de a le subordona unei direcțiuni generale. — Nimica mai just la principiu, dar aplicarea corespunde scopului urmărit? — Trebuie mai întiu să se precizeze bine că prin direcțiune nu înțelegem concentrarea serviciilor executive exterioare într'un singur organ, al cărui rol l'am examinat deja sub titlul de oficii de exploatare, ci vorbim de direcțiuni avînd atribuțiunile care le sunt de obicei date. — Pentru a justifica existența lor în această calitate, trebuie naturalmente să se ad-

mită că ele au puterile necesarii pentru dirijarea efectivă a serviciilor. Existența unei direcțiuni superioare peste toate aceste direcțiuni, în scopul de a stabili o legătură între ele și d'a ajunge la o unitate de acțiune, se impune. — Dar examinând cari sunt cestiunile asupra cărora ea este chemată a se pronunța, se vede că acestea au aproape toată nevoia și de aprobarea ministerială. — Iată dar două instanțe cari au aproape același rol. — Să nu fie una prea mult?

Dacă această învinuire pare fundată, aceleași inconveniente vor cresce cu numărul instanțelor. Mergând mai departe, unele state exercită asupra administrațiunii rețelelor lor întocmai același control ca și asupra companiilor private. Mi se pare că se face o supraveghere care este cel puțin exagerată.

Se poate de asemenea naște întrebarea care este rolul consiliilor de administrație pe lângă drumurile de fer exploatare de stat; nu sunt ele oare o imitare nepotrivită a instituțiunilor la fel chemate să represinte interesele acționarilor pe lângă societățile private? Acolo existența lor este justificată prin alte considerațiuni. În unele țări cu regim parlamentar, ministerele fiind supuse la numeroase fluctuațiuni politice, se expune a se vedea dispărând în administrația drumurilor de fer, continuitatea de vederi, spiritul de tradițiune indispensabil pentru interpretarea și regularea numeroaselor cestiuni. Consiliul fiind, pe lângă aceasta, o instituție colectivă, poate lupta contra solicitărilor și se sus-

trage influențelor cari sunt adesea corolariul necesităților politice militante; în fine o parte din atribuțiunile ministrului fiind delegate consiliului se asigură o mai repede expediare a lucrărilor.

Pentru a resuma cea ce am scris relativ la instanțele superioare, fie vorba de drumurile de fer exploatare de companii private, fie vorba de drumurile de fer exploatare de stat, nu trebuie pierdut din vedere că atât unele cât și cele-alte constituiesc niște întreprinderi eminamente comerciale și trebuie deci să fie administrate ca atare, și dacă instanțele superioare sunt necesare, — și nimeni nu o contestă — multiplicitatea lor nu este adesea decât un obstacol la buna funcționare a serviciilor și la o repede expediare a afacerilor.

În fine, pentru a termina expunerea acestor considerațiuni generale, să adăogăm că dacă, la începutul drumurilor de fer, putea să existe oare care neîncredere în administrațiuni având a juca un așa de mare rol în dezvoltarea economică a țării, azi, când mai mult de o jumătate de secol a trecut, nu trebuie să se răsplătească devotamentul acestor administrațiuni pentru binele public, serviciile eminente aduse în toate ramurile activității umane, gestiunea lor înțeleaptă, integră, tindând tot-d'auna spre progres, și nu este permis a se formula urarea, — când cuvântul libertate este înscris peste tot — ca să li se lase și lor o oare-care independință de acțiune, — nu în interesul personal ci pentru interesul general?

Tradus de PETRU PAUL PERETZ.

CARIERELE DIN ȚERA

(URMARE)

Cariera de la Târla

Cariera de calcar de la Târla pendinte de comuna Canara plasa și județul Constanța este situată între al 12-lea și 13-lea kilometru al șoselei naționale Constanța-Tulcea, fiind limitată în partea N. și V. de către șosea, la sud de către vatra satului iar la O. de Sudghiol.

Suprafața carierei este de 28 hect. 0418 m. p.

Calcarurile se presintă în partea cea mai mare

la suprafața carierei, ca aflorimente, sau puțin acoperite de pământ.

Stratele superioare sunt formate de calcaruri puțin marnoasă, și cu o înclinare mică spre N. O., ele sunt de o grosime de 0.3—0.5 m. și despărțite între ele prin strate subțiri de argilă.

Sub acestea apare un strat de calcar cristalin masiv, a cărui grosime nu s'a putut constata din

causă că prin lucrări deja făcute, nu s'a descoperit în toată grosimea lui.

Calcarurile marnoase din stratele superioare sunt proprii pentru extragerea de dale și pentru construcțiuni, iar stratul inferior de calcar cristalin pentru construcție, atât ca piatră brută cât și ca piatră cioplită; de asemenea și pentru fabricațiunea varului.

Exploatarea

Toată cariera este împărțită în 7 loturi cu suprafețele următoare :

Lotul I are suprafața de 3 hect. 2019 m. p.

"	II	"	"	3	"	0590	"
"	III	"	"	4	"	7318	"
"	IV	"	"	4	"	3518	"
"	V	"	"	4	"	2275	"
"	VI	"	"	4	"	0000	"
"	VII	"	"	4	"	8310	"

Exploatarea se va face în un singur lot după alegerea de către antreprenor sau concesionar. Metoda de exploatare este aceea prin deschiderea de tranșee pe direcțiunea stratului, începând de la punctul cel mai inferior al lotului. Extracțiunea se poate face prin una sau mai multe tranșee de odată; în cazul din urmă se va lăsa între fie-care tranșee, un perete intact, care se aibă aceiași lățime ca și tranșeele deschise.

Debleurile se vor așeza cel puțin 25 m. departe de tranșee și se va căuta locul acela unde stratul de piatră se află la o adâncime mai mare. Spațiul rămas liber va fi menit parte pentru drum de comunicație, parte ca depou pentru așezarea materialului util în figuri regulate.

Cariera de calcar de la Târla, fiind destul de aproape de Constanța, având ca comunicație șoseaua Constanța-Tulcea, având o calitate superioară de calcaruri, și mai cu seamă în vederea construcției portului, care a optat pentru această lucrare piatra din această carieră, se poate număra între cele mai importante carieri ce Statul posedă în Dobrogea și pentru aceasta trebuie clasată ca carieră de primul ordin.

Cariera Beledia

Cariera Beledia pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, este situată la bariera numită Mahmudia a orașului Tulcea.

Suprafața carierei este de 3 hect. 5.855 m. p.

Ea conține calcaruri de culoare închisă și gresii silicioase. Stratificarea este foarte neregulată, calcarurile alternează cu gresiele, reprezentând strate horizontale, înclinate și ondulate.

Grosimea stratelor variază de asemenea, se găsesc strate cu o grosime de 0.10 până la 1.00 m.

Calcarurile precum și gresiele se întrebuințează pentru construcții, dând pentru aceasta materialul cel mai căutat. Unele straturi de calcaruri conținând și argilă, s'ar putea întrebuința la fabricarea cimentului.

Exploatarea

Această carieră a fost exploatată încă din timpul Turcilor prin așa numitele ogeacuri, care nu sunt alt-ceva de cât tranșee. Azi există 9 de asemenea ogeacuri din care se exploatează și în prezent, de către antreprenorii carierei. Din nenorocire toate debleurile sterile au fost lăsate, parte în carieră, parte aruncate la gura tranșeei, ast-fel că astăzi o suprafață destul de considerabilă este acoperită cu pământ și savură, în cât exploatarea în aceste părți ar premerge exploatarea debleurilor. Din toate ogeacurile, acela sub No. 7 arată stratificarea cea mai accidentată; aici stratele formează aproape un semicerc.

Exploatarea deci, nu se poate face în alt mod decât prin continuarea extracțiunei în tranșee deschise actual lărgirea lor.

Însă pentru ca toată suprafața carierei să se poată exploata, trebuie ca toate debleurile sterile să fie transportate la poalele dealului. Această măsură ar trebui luată atât pentru debleurile noi cât și pentru cele vechi.

În modul acesta s'ar putea deschide și alte tranșee noi.

Pereții tranșeeilor având o înălțime destul de considerabilă, extragerea trebuie făcută atacându-se stratele superioare, dupe ce acestea vor fi fost curățite de toate materialele inutile, cel puțin pe o lungime de 10 m. și pe lățimea tranșeei.

Transportarea la vale a materialului extras se va face, lăsându-se pentru aceasta un drum de 10 m. lățime, în cas când aceasta nu s'ar face prin planuri, înclinate, care ar fi cele mai economice.

Cariera Beledia prin poziția ei favorabilă, prin calitatea superioară a petrei ce conține, este una

din cele mai importante carieri și ar trebui să avem o mai mare solitudine pentru această carieră.

Ea trebuie clasată între carierile de primul ordin.

Carierile din drumul Tulcea

Carierile din drumul Tulcea, pendinte de comuna Canara, plasa și județul Constanța, sunt situate în fața drumului Constanța-Tulcea între kilometrul 13 și 14, cuprindând terenul netrebnic, scos din planul de parcelare al locuitorilor.

Suprafața acestor carieri este cea următoare:

Cariera A suprafața de 4 hect. 8000 m. p.

"	B	"	"	34	"	5200	"
"	C	"	"	3	"	8000	"
"	D	"	"	2	"	8000	"

Aceste carieri prezintă coline cu aflorimente de calcaruri de culoare deschisă, a căror stratificațiune și grosime, din cauză că nu sunt exploatate, nu se poate constata. De sigur că reprezintă aceleași strate ca și cariera de la Târla de care sunt despărțite numai prin șosea.

Calcarurile sunt proprii pentru fabricațiunea varului, pentru construcții atât ca peatră brută cât și ca peatră cioplită.

Exploatarea

Cariera B prezintă o suprafață de 34 hect. 5250 m. m., s'a împărțit în loturi cu suprafețele următoare :

Lotul No. 1 cu suprafața de 4 hect. 0000 m. p.

"	2	"	4	"	0000	"
"	3	"	4	"	0000	"
"	4	"	4	"	0000	"
"	5	"	4	"	0000	"
"	6	"	5	"	6503	"
"	7	"	8	"	8747	"

Lotul No. 7 s'a lăsat cu o suprafață mai mare, de oare-ce în aceasta aflorimentele sunt mai rare și peatra se pare că se găsește la o adâncime mai mare.

Exploatarea în aceste carieri și loturi este identică cu aceea din cariera Târla, adică prin tranșele în direcțiunea stratificărei.

Debleurile și savura vor trebui transportate la o depărtare de cel puțin 20 m., iar locul rămas astfel liber va fi utilizat parte ca drum de comunicație, parte ca depou pentru materialul scos.

Extracțiunea se poate face în una sau mai multe tranșee de odată, alternând cu un perete intact, ori una lângă alta, însă în formă de treaptă.

Aceste carieri conținând aceeași calitate de peatră ca și cariera de la Târla, având tot aceleași referențe de comunicație, trebuie a li se da aceeași importanță, și prin urmare clasată ca carieră de primul ordin.

Cariera Omurcea

Cariera Omurcea pendinte de comuna Murfatlar, plasa și județul Constanța este situată pe dealul din fața cătunului Omurcea, pe lângă linia ferată Constanța-Cernavoda.

Suprafața carierei este de 27 hect. 5.973 m.p.

Ea conține același material ca și cariera de la intrarea în Omurcea, adică bancuri de calcare conciliare (mactra) așezate pe marne albe, bune pentru facere de petriș.

Exploatarea

Din cauza suprafeței întinse ce o are această carieră, s'a împărțit în mai multe loturi, cu suprafețele următoare :

Lotul I cu suprafața de 4 hect. 9989 m.p.

"	II	"	"	4	"	0000	"
"	III	"	"	4	"	0000	"
"	IV	"	"	4	"	0000	"
"	V	"	"	4	"	0000	"
"	VI	"	"	6	"	5983	"

Din fie-care aceste loturi exploatarea bancurilor calcaroase se va face în figuri regulate, așa d. e. un drept-unghiū de 20 m. pe 40 m. în care se va curăți mai întâi stratul suprapus de pământ și apoi se va scoate treptat materialul util. Debleurile se vor așeza în golurile deja existente în urma exploatărei făcute pînă acuma, iar materialul scos pe parcela din apropiere, în figuri regulate pentru a putea fi măsurat de cel în drept.

Cariera Omurcea actualmente furnisează comunei Constanța, balast pentru șosele; însă din cauza materialului inferior ce'l conține nu se poate clasa de cât între carierile de al 3-lea ordin.

Cariera Lipca-Mică

Cariera Lipca-Mică pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, este situată pe drumul de

cultură la o distanță de 2.5 kl. departe de orașul Tulcea.

Suprafața carierei este de 2 hect. 5000 m. p.

Ea constituie un deal în care afară de 2 puncte în care s'a exploatat deja, se mai văd aflorimente de piatră. Această piatră constă în partea N. V. în calcaruri cristaline de culoare vinetă-cenușie-albe și calcaruri marnoase, în strate cu direcțiunea N. O. și înclinarea N. V. Grosimea stratelor variază.

În partea S. O. a carierei se găsesc calcarurile deschise și negre marmorate.

Atât calcarurile cristaline cât și cele marmorate se pot utiliza pentru construcții, cele din urmă dau o marmoră frumoasă atât pentru construcții, cât și pentru lucrări de artă.

Calcarurile cristaline sunt proprii și pentru fabricarea varului, cele marnoase pentru ciment, iar savura se poate folosi ca pietriș.

Exploatarea

Exploatarea se va face prin continuarea tranșelor deja deschise și prin deschiderea de noi tranșele, cu o lățime de cel puțin 10 m. Debleurile se vor ridica și transporta la o distanță de cel puțin 25 m. de la punctul lucrării.

Tranșeele se vor deschide alternând cu un perete intact de aceeași lățime ca și peretete deschis.

Această carieră prin faptul materialului excelent ce conține de și nu i s'a dat importanța care o merită, totuși prin exploatare sistematică se va putea ușor constata că ea conține pe lângă varietatea materialului și calitatea cea mai superioară.

Ea poate deveni una dintre cele mai importante carieri din județul Tulcea, ceea-ce favorizează și distanța mică de Tulcea.

Transportul de și actualmente este deficit pe drumuri neîmpetrite, însă atunci când se va recunoaște valoarea reală a acestei pietre se vor putea ușor îmbunătăți și mijloacele de transport.

Această carieră, din cele expuse, merită să fie una din cele d'întîiu care să ia locul ca carieră de primul ordin.

Cariera Denis-Tepe

Cariera de gresie Denis-Tepe pendinte de comuna Congas, plasa Babadag județul Tulcea, este situată în partea nordică a șoselei Tulcea-Babadag

în fața kilometrului 23. Suprafața din muntele Denis-Tepe care constituie cariera este de 202 hect. 1500 m. p.

Ea conține aflorimente de bancuri groase de gresie-roșietică, cenușie, în strate horizontale, cu o grosime de 0.50—3 m.; structura este granuloasă până la fine.

Aceste gresii se dice că ar fi fost exploatate pe timpul Turcilor pentru a face pietre de moară, ele sunt însă proprii pentru scoaterea de trepte și pentru construcții, lăsându-se ciopli ușor.

Exploatarea

Cariera având o suprafață întinsă s'a împărțit în 14 loturi fie-care cu o lățime de 200 m., iar lungimea e aceea a carierei.

Suprafețele loturilor sunt următoarele :

Lotul I cu suprafața de 6 hect. 3500 m. p.

"	II	"	"	"	9	"	3500	"
"	III	"	"	"	12	"	5000	"
"	IV	"	"	"	16	"	6000	"
"	V	"	"	"	18	"	8500	"
"	VI	"	"	"	20	"	3000	"
"	VII	"	"	"	20	"	9500	"
"	VIII	"	"	"	21	"	0500	"
"	IX	"	"	"	19	"	4000	"
"	X	"	"	"	16	"	6500	"
"	XI	"	"	"	14	"	1500	"
"	XII	"	"	"	11	"	9000	"
"	XIII	"	"	"	9	"	4000	"
"	XIV	"	"	"	4	"	7000	"

Exploatarea se va face în unul din aceste loturi și anume în parcele de 20 m. lățime.

În aceste parcele, piatra se va extrage din straturile superioare, mergând treptat și în formă de terasă în jos.

Prin acest mod de exploatare și prin faptul că panta muntelui este repede, toate debleurile precum și materialul util se va rostogoli în vale astfel că cariera va rămânea tot-d'auna curată.

Exploatarea în parcele va putea continua pe o suprafață mai mare treptat, adică înaintând în o parcelă cel puțin 10 m., se poate ataca a 2-a parcelă alăturată sau se poate extrage din mai multe parcele lăsându-se între fie-care câte un perete intact.

O altă metodă pentru extragerea acestor bancuri constă în atacarea unui banc la capătul lotului

și continuarea exploatărei pe toată lățimea lotului acestui banc.

Treptat cu înaintarea exploatărei în bancul cel d'intău, se va putea începe exploatarea în bancul inferior acestuia astfel că aspectul va fi același ca și a tranșelor numai în direcțiunea lățimei loturilor. Debleurile sterile în ori-ce caz, trebuiesc transportate în vale și aici așezate la o distanță de 25 m. de baza carierei, pentru a nu împiedica comunicația.

Această carieră fiind situată destul de aproape de Tulcea, de unde materialul ar putea fi transportat mai departe pe Dunăre, conținând un material precios și căutat pentru construcții de ori-ce categorie se poate clasa între carierele de întâiul ordin.

Cariera Vărăriei Somova

Cariera vărăriei Somova, pendinte de comuna Somova, plasa și județul Tulcea, este situată lângă comuna Somova în depărtare de 12 kilometri de orașul Tulcea, fiind în legătură cu acesta prin șoseaua Tulcea-Isacea.

Suprafața carierei este de 22 hect. 5000 m. p.

Ea formează un deal acoperit cu aflorimente de calcaruri de culoare închisă cu o stratificare pronunțată în direcțiunea V. O. și cu o înclinare spre N. Aceste calcaruri după cum se vede din numirea carierei și din rămășițele cuptoarelor a fost exploatată încă de către Turci pentru fabricarea varului și actualmente s'a exploatat tot în acest scop, cu toate că piatra prin structura sa compactă dă un material destul de căutat și pentru construcții.

Exploatarea

Exploatarea cum s'a făcut până în prezent este aceea care trebuie recomandată și pentru viitor.

Ea a constat în deschiderea de tranșee pe direcțiunea stratelor care au fost bine conduse și care au numai un inconvenient ca debleurile sterile s'a lăsat la o distanță prea mică de peretele deschis, va trebui deci că pe viitor aceste debleuri să se transporte cel puțin 25 m. de punctul lucrării, alegându-se în acest scop un loc care să nu pótă împiedica întru nimic continuarea exploatărei.

Din cauza suprafeței întinse ce prezintă această carieră s'a împărțit în 5 loturi cu suprafețele următoare :

Lotul I cu suprafața de 4 hect. 0000 m. p.

"	II	"	"	4	"	0000	"
"	III	"	"	5	"	0000	"
"	IV	"	"	5	"	0000	"
"	V	"	"	4	"	5000	"

În fie-care din aceste loturi exploatarea se va face separat.

Această carieră fiindu'i recunoscută importanța deja de către Turci, este una din cele mai însemnate care aprovizionează cu var partea cea mai mare din județul Tulcea.

Prin poziția ei foarte avantajoasă și prin depărtarea neînsemnată de orașul Tulcea, poate deveni una din cele mai importante carieri și prin urmare trebuie trecută între carierile de primul ordin.

Cariera Vărăriei (Tulcea-Veche)

Cariera Vărăriei pendinte de comuna Tulcea, plasa și județul Tulcea, este situată la marginea terenului cedat garnisoanei și la o distanță de 3 kilometre departe de Tulcea pe drumul numit la „vărărie.”

Suprafața acestei cariere este de 3 hect.

Ea conține calcaruri roșietice marmorate în partea N. V. în partea N. O. calcar gris, iar în partea S. V. calcaruri albe cu structură sacharoidă.

Toate aceste calcaruri nu arată o stratificare pronunțată și sunt mai mult sau mai puțin marmorate. Din această carieră s'a extras într-o tranșee de o lățime de 40 m. și lungime 160 m. de către comisiunea Dunăreană, lăsându-se înse toate debleurile în carieră, care actualmente se scot ca pietriș pentru șosele.

Aceste calcaruri marmorate sunt proprii pentru construcții, mai cu seamă în părțile aparente; șlefuite dau o marmoră roșie și gris destul de frumoasă pentru a se întrebuința la monumente.

În fine savura este bună pentru împetrirea șoselelor.

Exploatarea

Exploatarea constă în continuarea tranșeei deja existente, după ce aceasta se va curăța mai întâi

de toate debleurile sterile, continuarea se poate face atât în peretele din fund, cât și la pereții laterali, începând în cazul din urmă de la gura tranșei. Debleurile se vor scoate din carieră, iar materialul util se va putea așeza provisoriu pînă la ridicarea și în tranșee la o distanță de cel puțin 3 m. de punctul plecării, lăsând însă un drum de circulație de 10 m. lățime.

Această carieră prin materialul excelent ce l conține, prin modul cum se presintă piatra ca un masiv destul de puternic, ceea-ce face posibil scoaterea de blocuri mari, prin distanța mică de Tulcea și Dunăre, cu toate că o parte destul de importantă a fost exploatată, totuși se mai poate extrage încă o cantitate destul de însemnată de piatră, astfel că această carieră trebuie clasată de ordinul întâi.

Cariera de la intrarea Omurcea

Cariera calcar-conchilcar (mactra) de intrarea în Omurcea, pendinte de comuna Murfatlar, plasa Constanța județul Constanța, este situată pe dealul din apropierea cătunului Omurcea, în dreptul liniei ferate Cernavoda-Constanța.

Suprafața carierei este de 5 hect. 2051 m. p. și cuprinde locul netrebnic în planul de parcelare al terenului dat la locuitori.

Ea conține bancuri de calcaruri conchiliare (mactre) desagregate cu o grosime de 05-1,00 m., sub acestea un strat mai compact de calcar conchiliar, iar sub acestea marne albe.

Aceste calcaruri din cauza structurii lor cavernoase nu se pot întrebuința de cât numai ca pietriș (balast), sfărămându-se în acest scop blocurile scoase:

Exploatarea

Exploatarea cea mai economică este dezvoltarea bancurilor de pământul ce l acopere, în figuri regulate quadratice sau drep-unghiulare. Debleu se va așeza în golurile deja existente. Materialul util scos din aceste parcele se va așeza în figuri regulate pe terenul neatacat din apropiere pînă la măsurare.

Această carieră conținând material care se întrebuințează mai mult numai împrejurul localității ca balast nu se poate clasa de cât de al 3-lea ordin.

(Va urma).

NOTĂ

ASUPRA ART. 67 DIN REGULAMENT, SANȚIONAT LA 8 FEBRUARIE 1896, PENTRU APLICAREA LEGEI CORPULUI TECHNIC, PROMULGATĂ LA 9 Iunie 1894

În nota înserată în Buletinul, No. 2, din Februarie 1896, am arătat că prescrierile art. 48 din legea corpului tehnic, se pot exprima prin relațiunile :

$$\left. \begin{aligned} I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3 &= E \quad (1) \\ I_1 + I_2 + S_1 + S_2 &= \frac{2}{5} E \quad (2) \\ I_1 &= \frac{2}{3} I_2 \quad (3) \\ I_2 &= \frac{2}{5} S_1 \quad (4) \\ S_1 &= S_2 \quad (5) \\ O_1 &= \frac{2}{3} O_2 \quad (6) \\ O_2 &= \frac{1}{3} (O_1 + O_2 + O_3) \quad (7) \end{aligned} \right\} (a)$$

Și am demonstrat că aceste relațiuni nu se pot scrie :

$$\left. \begin{aligned} I_1 + I_2 + S_1 + S_2 + O_1 + O_2 + O_3 &= E \quad (1) \\ I_1 + I_2 + S_1 + S_2 &\leq \frac{2}{5} E \quad (2) \\ I_1 &\leq \frac{2}{3} I_2 \quad (3) \\ I_2 &\leq \frac{2}{5} S_1 \quad (4) \\ S_1 &\leq S_2 \quad (5) \\ O_1 &\leq \frac{2}{3} O_2 \quad (6) \\ O_2 &\leq \frac{1}{3} (O_1 + O_2 + O_3) \quad (7) \end{aligned} \right\} (b)$$

după cum ar părea că reese din redacțiunea art. 48 din lege.

Acest lucru este evident, pentru că dacă între șapte cantități: $I_1, I_2, S_1, S_2, O_1, O_2, O_3$ există relațiunile (a); aceste șapte cantități se găsesc pe deplin determinate, pentru că sunt date prin șapte ecuațiuni din cari rezultă pentru fie-care din cele șapte necunoscute, câte o anume valoare.

Va exista dar, pentru necunoscutele $I_1, \dots, O_3$, un sistem de valori numerice, care să satisfacă simultan relațiunile (a).

Cum însă problema nu are de cât o singură soluțiune, nu va putea exista pentru necunoscutele $I_1, \dots, O_3$ de cât numai un *singur sistem de asemenea valori numerice*.

Dacă însă relațiunile în cestiune s'ar scrie ca (b), aceasta ar însemna că s'ar putea atribui necunoscute

telor $I_1 \dots O_3$, doue sau mai multe valori numerice, sau încă că două sau năi multe sisteme de valori numerice ar fi în stare să satisfacă simultan relațiunile de care ne ocupăm; lucru ce demonstrăm mai sus nu este posibil.

Este dar bine și definitiv stabilit, că prescrierile art. 48 din legea corpului tehnic, exprimate prin ecuațiuni, se pot scrie numai ca (a) și nici odată și în nici un caz ca (b).

Mai este încă de observat că în acest sistem de șapte ecuațiuni, numai una de necunoscute, sau încă numai suma lor, se poate lua ca variabilă independentă; de oare-ce, dacă ne dăm o valoare numerică oare-care pentru una, ori-care ar fi, din aceste șapte necunoscute, sau încă numai pentru suma lor; din ecuațiunile de care ne ocupăm, putem deduce pentru fie-care din cele-lalte necunoscute, câte o anume valoare bine determinată.

Am ținut a face această observare, pentru că am auzit multe păreri susținând că sistemul de ecuațiuni rezultat din art. 48 al legii, ar comporta două sau trei variabile independente.

Este mai comod și mai logic a se lua ca variabilă independentă suma celor șapte necunoscute, adecă efectivul inginerilor din cadrele serviciului ordinar.

Ast-fel am și procedat, în nota noastră mai sus menționată, în care din relațiunile (a) și pentru un efectiv de 100 ingineri, am dedus formulele generale următoare:

$$\left. \begin{array}{l} I_1 = 0,04 \times E \\ I_2 = 0,06 \times E \\ S_1 = 0,15 \times E \\ S_2 = 0,15 \times E \\ O_1 = 0,133 \times E \\ O_2 = 0,20 \times E \\ O_3 = 0,267 \times E \end{array} \right\} \dots (c)$$

care formule generale ne pot servi a determina cantitățile $I_1 \dots O_3$, îndată ce vom atribui efectivului E o valoare numerică oare-care.

Art. 67 din regulamentul de care ne ocupăm, fixează pentru moment numărul inginerilor de diferite grade și clase, în modul următor:

$$\begin{array}{l} E=250 \dots \left\{ \begin{array}{l} I_1 = 0,04 \times 250 = 10,00. \quad \cdot \quad 10 \\ I_2 = 0,06 \times 250 = 15,00. \quad \cdot \quad 15 \\ S_1 = 0,15 \times 250 = 37,50. \quad \cdot \quad 38 \\ S_2 = 0,15 \times 250 = 37,50. \quad \cdot \quad 38 \end{array} \right. \quad \text{sau} \quad 101 \\ \\ E=450 \dots \left\{ \begin{array}{l} O_1 = 0,133 \times 450 = 59,75. \quad \cdot \quad 60 \\ O_2 = 0,20 \times 450 = 90,00. \quad \cdot \quad 90 \end{array} \right. \quad \text{sau} \quad 150 \\ \\ E=560 \dots O_3 = 0,267 \times 560 = 149,52 \text{ sau } 150 \end{array}$$

300
401

Comparând valorile numerice atribuite de regulament cantităților $I_1 \dots O_3$ cu acelea ce ar rezulta pentru aceste cantități prin aplicarea formulelor (c), vedem că regulamentul a presupus:

1) Pentru determinarea cantităților I_1 , I_2 , S_1 și S_2 , un efectiv de 250 ingineri,

2) Pentru determinarea cantităților O_1 și O_2 , un efectiv de 450 ingineri,

3) Pentru determinarea cantității O_3 , un efectiv de 560 ingineri, și

4) Că în realitate efectivul real este de 401 ingineri, cu care efectiv, după formulele (c), nu corespunde nici una din valorile numerice atribuite de regulament cantităților $I_1 \dots O_3$.

Ni se poate însă obiecta că valorile numerice $I_1 \dots O_3$, ast-fel cum sunt stabilite de regulament, satisfac restricțiunile art. 48 din lege; căci în adevăr avem:

$$10 + 15 + 38 + 38 + 60 + 90 + 150 = 401 \quad \cdot \quad (1)$$

$$\frac{2}{5} 401 = 160,4 \dots \text{ deci } 101 < 160,4 \quad \cdot \quad (2)$$

$$\frac{2}{3} 15 = 10 \quad \cdot \quad \text{ deci } 10 = 10 \quad \cdot \quad (3)$$

$$\frac{2}{5} 38 = 15,2 \quad \cdot \quad \text{ deci } 15 = 15,2 \text{ (aproximativ)} \quad (4)$$

$$38 = 38 \quad \cdot \quad (5)$$

$$\frac{2}{3} 90 = 60 \quad \cdot \quad \text{ deci } 60 = 60 \quad \cdot \quad (6)$$

$$\frac{1}{3} 300 = 100 \quad \cdot \quad \text{ deci } 90 < 100 \quad \cdot \quad (7)$$

Acestei obiecțiuni, în aparență fondată, vom răspunde punând întrebările următoare:

1) Pentru care motiv rațional relațiunile (3), (4), (5) și (6) se satisfac cu egalități, și numai relațiunile (2) și (7) să fie satisfăcute ca inegalități?

2) Este logic și rațional ca pentru fixarea valorilor $I_1 \dots O_3$ a se avea în vedere trei efective diferite, din care nici unul să nu fie efectivul real?

3) Proporția ce neapărat ar trebui să existe între grupul superior și grupul inferior, nu s'au stabilit oare în mod arbitrar de regulament?

4) Numărul inginerilor ordinari clasa III nu este asemenea în mod arbitrar stabilit de regulament?

Nu este de admis că legiuitorul redactând art. 48, să fi avut în vedere o asemenea interpretare arbitrară a prescrierilor aceluși articol.

În cazul însă cînd în adevăr, legiuitorul la redactarea legii, ar fi avut în vedere vr'o interpretare de felul acelei ce i s'a dat de regulamentul de care ne-am ocupat aci; atunci se poate afirma că art. 48 din lege este complet inutil; și că ar fi fost suficient dacă acel articol ar fi fost redactat în modul următor:

«Art. 48. Efectivele inginerilor din cadrele serviciilor ordinare și numerile specificînd ingineri de diferite clase, se vor fixa ulterior de regulamentul de aplicare al acestei legi».

București, Februarie 1896.

GEORGE N. OPRAN

inginer-șef, sub șef de serviciu la
Căile ferate române

CE ESTE APA ARTESIANĂ

Față cu trebuința generală ce seressimte în țara românească d'o bună și abundentă apă potabilă și față cu discuțiunile ce s'au stârnit, prin încercarea făcută de ministerul Domeniilor în Bărăgan, credem interesantă și de actualitate, pentru lumea noastră în general, discuțiunea ce există acum între oamenii competenți din Germania și Austria asupra înțelesului cuvântului „artesian“. De aceea dăm aici următoarea traducțiune luată după:

«Organ des Vereins der Bohrtchiker»

— No. 4. 5. 6. 7.—1896 —

„Am fost întrebați:

Dacă un sondator încheie un contract pentru a face un sondaj (puț cu sondă) și se obligă a da pe oră o cantitate determinată de apă artesiană, cuvântul „artesian“ trebuie așa înțeles că cantitatea de apă garantată trebuie să iasă la suprafață prin presiunea naturală fără a întrebuița pompe?

Părerea mea (Hans Urban) este că e suficient dacă cantitatea de apă se poate ridica ușor (cu pompe de la suprafață or de la foarte mici adâncimi).

Pentru o mai mare siguranță însă am cerut încă părerile asupra acestei chestiuni și la alți șapte colegi ai mei. Răspunsurile nu se pot însă considera decisive, pentru-că unii sunt de părere că e îndestulător chiar numai dacă apa vine așa de sus în cât se poate ușor ridica și întrebuița, pe când alții opinează că apa trebuie să iasă singură la suprafață, fără pompe, numai prin presiunea naturală.

Profesorul Rochelt. — Sub un puț artesian eu înțeleg o ast-fel de fântână: țâșnitoare, curgătoare sau cu pompă, la care apa este adusă prin un sondaj artesian, adică prin o gaură de sondă în care apa întâlnită în adâncime — prin presiunea hidrostatică exterioară, după legea vaselor comunicante — se ridică în gaura sondei până la suprafață sau numai până la o înălțime anumită și persistentă, așa că ridicată prin mijloace ordinare (pompe) este la zi (suprafață) și care nici o dată nu se poate privi ca o apă freatică. Dacă apa în puț

stă la un nivel așa de jos în cât nu se poate ridica la suprafață, atunci numai este un puț artesian, ci o gaură de sondă cu apă artesiană. Mie îmi sunt cunoscute multe puțuri artesiene la care apa nici nu trece, nici nu curge peste gura sondei.

Deseniss & A. Iacobi. — Pe baza experienței noastre de mai mulți ani, în care am executat peste 1000 de sondaje după apă, părerea noastră este următoarea: că apă artesiană se numește aceea care se ridică peste suprafața terenului de unde se ia pentru întrebuițare și să nu se omită ca în cas când s'ar cere o cantitate anumită, și nu se cunoaște din experiență (studii) proprie configurațiunea terenului, a promite numai eventual contractantului apă artesiană. În sferele profane se înțelege în genere că apa artesiană trebuie să iasă singură la suprafață și aceeași părere o admite și Otto Lueger în lexiconul său tehnic (fascicula III pag. 461). La un puț cu o cantitate de apă garantată nu este permis să scadă mult nivelul apei nici chiar când s'ar face o estragere forțată, de oare-ce unui asemenea puț i-ar lipsi viituri de apă îndestulătoare și prin urmare și durata lui este temporară.

E. Biesko. — Expresiunea *apă artesiană* se întrebuițează puțin pe la noi și când se întrebuițează atunci se înțelege apa care într'adevăr se ridică. Totuși nu trebuie să treacă peste gaura sondei, din contră, după părerea mea, expresiunea trebuie așa înțeleasă: că apa se ridică așa de mult în sondă în cât se poate ridica la suprafață cu o pompă ordinară. Alt-fel la noi se întrebuițează des în limbajul popular expresiunea de *puț artesian* și se înțelege prin aceasta o apă găsită cu sonda, fiind cu totul indiferent dacă ea este la suprafață sau rămâne la o adâncime mai mare.

Wilhelm Beyer. — În practica mea de mai bine de 30 de ani ca sondator am executat cam 3000 de puțuri artesiene și cam la 10.000 de puțuri prin sondaje. Sub cuvântul de puț artesian nu am înțeles nici o dată alt-ceva, nici nu m'am angajat a da alt-ceva, de cât puțuri la care apa este la suprafață de sine. Nu este zis că puțul trebuie

să fie adânc și am avut cazul că după $1\frac{1}{2}$ oră, la adâncime de 7—8 metri, se găsesc apă, iar în alte părți cazuri unde n'am avut o decât la 200—300 m. adâncime.

Puturi prin sondaje numesc eu acelea la care apa trebuie ridicată la suprafață prin o pompă sau prin un alt mijloc. În ofertele mele pentru căutarea de ape în cantități mari ca 10000—12000 litri pe minută, pun des condițiunea pentru a evita orice neînțelegeri că: prin o depresiune artificială a terenului eu procur apă artesiană și atunci sap un puț și las ca apa să curgă de sine prin tubul de sondă în puț, în cazul acesta apa trebuie să se scoată din puț, chiar dacă este la 100 m. sub suprafață. Trebuie însă amintit în contract la ce adâncime se va scoate cantitatea de apă garantată.

Iohan Brechtel.— Sub un puț artesian înțeleg un puț din care iese apa la suprafață.

Louis Dankmayer.— Părerea mea este că un sondaj poate trece de puț artesian numai când apa va curge permanent peste gura sondei sau a cadrului de la suprafață. Cantitatea ce curge nu importă, trebuie numai să se îndeplinească condițiunile ca o cantitate anumită să curgă în permanență. Un sondaj în care apa se scoate cu pompa nu poate fi numit artesian, nici în cazul când apa se sue în tub 100 m. și se scoate numai de la 1 m. adâncime. Aceeași nomenclatură e și la puturile de petrol când curge de sine de și nu permanent.

Florian Montag.— Fie-care sondator care se obligă să facă un puț artesian cu un debit hotărât de mai înainte, eventual în timp anumit, trebuie să facă cercetări precise asupra terenului pentru ca să constate dacă sunt date condițiunile de la care depinde reușita lucrării, prin urmare înțeleg printr-un puț artesian, un puț în care apa prin o presiune interioară curge peste cadrul puțului — când însă va trebui să fie scoasă de la o adâncime oare-care prin pompe, atunci numai e artesiană.

Valentin Neukomm fii.— În cazul când apa întâlnită prin sondaje curge liberă la suprafață se numește apă artesiană și în condițiunile acestea cantitatea garantată curge liberă la suprafață. În genere numai acolo se poate garanta apa artesiană, unde s'au făcut deja câte-va sondaje

și se cunosc bine stratele, totuși debitul nu se poate garanta.

Inginer R. Bobretzky.— Întrebarea din punct de vedere adevărat fizic se poate afirma, din punctul de vedere practic, însă, nu. Principiul fizic al puturilor artesiene se prezintă tot d'auna prin Țsirea de sine a apei întâlnită cu sondajul numai prin presiunea naturală. — Aceasta presupune o pozițiune anumită a sondajului față cu rezervoriul de apă suteran — pozițiune pe care poate să nu existe în toate locurile. Dacă deci din cauza poziției nefavorabile a sondajului d'asupra rezervoriului subteran apa întâlnită nu poate Țsi prin presiunea naturală la suprafață, atunci este și rămâne tot apă artesiană, dar puțul servește ca rezervoriu de unde se scoate.

Paul Stein.— Eu sunt cu tot dinadinsul de părere că credința oare-cum răspândită că un puț artesian să dea apă la zi (suprafață) nu este destul de explicată pentru noțiunea „artesiană“ sau cum e pusă aici întrebarea „apă artesiană“. Apa artesiană trebuie numită or-ce apă subterană care este închisă prin un strat impermeabil și se află sub o presiune idrostatică în virtutea care tinde să se depărteze de stratul de închidere și se ridică la un nivel mai înalt ca cel la care a fost întâlnită. Dacă apa artesiană se ridică până la gura sondei, sau Țsnește din ea, sau se găsește sub ea, pentru noțiunea „artesiană“ este cu totul indiferent și adese ori depinde numai de locul unde se așează sonda. Un sondagiu așezat în o vale de eroziune poate să dea ușor o apă Țsuitoare, pe când un alt sondaj așezat mai sus, la o diferență de nivel de câți-va metri, nu va da apă care să sue până la gura sondei și cu toate acestea ambele dau aceeași apă artesiană, provenită din același bazin.

Michael Schweiger.— Părerea mea asupra apei artesiene e următoarea: în urma experienței mele de mai mulți ani și ca specialist pentru căutări de apă, cred că cuvântul artesian la sondajele artesiene trebuie așa înțeles că apa subterană, cese află sub o presiune, întâlnită cu sonda ea se ridică în virtutea acelei presiuni idrostatice și numai în cazurile cele mai favorabile iese la zi (suprafață). În cazul contrar presiunea nu este așa de mare ca apa să poată curge la suprafață, ia tot însă rămâne apă artesiană.

Acestea sunt opiniunile emise pân'acum și voiă continua a le traduce după cum vor mai apare, terminăm pentru azi acest articol dând și părerea colegului nostru C. Alimăneștianu, care la noi s'a ocupat mai de aproape cu această cestiune, mai ales că dinsul fiind în curent cu școala și terminologia franceză, vom putea prezenta lectorilor ceva mai complet și mai general.

Inginer C. Alimăneștianu.—În literatura hidrologică francesă (Darcy, Dupuit, Belgrand, Daubrée, Laurent și Dégousée etc.), fără ca să fie categoric specificat, noțiunea „artesiană“ să ia într'un sens mai general și se aplică mai mult pentru apele sub presiune și care nu sunt cele freatice, fie că țâșnesc până peste suprafață, fie că se ridică numai până aproape de gura sondei. Așa, atât în scrierile autorilor de mai sus cât mai ales în lucrările, monografiile și cursurile mai noi, se întrebuintează denumirile: *apă artesiană țâșnitoare* (eau artésienne jaillissante) pentru apa care se ridică până peste suprafața terenului unde se caută și *apa artesiană ascendentă* (eau artésienne ascendente) pentru apa care deși se ridică, rămâne însă ceva mai jos de la suprafață; — aceasta tocmai pentru a evita de a da numiri diferite apei ce vine din una și aceeași apă, numai după cum ea a fost întâlnită într'un punct unde s'a ridicat la suprafață, sau în altul unde presiunea ei nu era îndestulă ca s'o aducă până la or peste cota solului în acel punct.

O specificare cu definițiuni categorice nu cunosc și nu cred că există nici în sensul vulgar, nici în literatura hidrologică; — și unii și alții numesc puțurile cu o apă ce nu țâșnește la suprafață, dar care s'a urcat în sonde, când *artesiene* când *ascendente*. Indeterminarea cred că provine din cauză că pân'acum nu s'a prezentat cazul ca să fie nevoie să se specifice precis aceste denumiri.

În ori ce caz însă, în cestiuni de contracte înțelesul cuvântului „artesian“ e acela care s'a specificat în contract de către părți, or s'a avut precis în vedere. Acolo numai e vorba de discuțiuni științifice, ci de o învoială. Așa noi la Bărăgan, când am început lucrările, credeam c'o să găsim apă care să se ridice natural peste suprafață, sau cel mult până la o adâncime de unde să se poată lua lesne prin mijloace ordinare, dar fără pompe.

N'a fost angajament formal, dar aceasta era nădejdea tacită. Acum de și avem un rezultat, pe care eu îl consider splendid din mai multe puncte de vedere — se va vedea aceasta mai târziu — căci avem ape ce de la 360 metri adâncime în medie vin până la 17—20 m. în jos de la suprafață, din punctul de vedere al speranțelor noastre și scopului precis ce urmăream, lucrarea nu e deplin eșuită.

Eu în două monografii asupra sondajului din Bărăgan m'am servit de cuvântul „artesian“ cam în acelaș sens ca școala franceză — erau discuțiuni științifice — înțelegând prin *apa artesiană* o apă subterană, care se află sub o pătură impermeabilă ce îi servește ca tavan și cu o presiune hidrostatică importantă, care în unele cazuri și puncte o împinge până peste suprafață, iar în altele numai până la oare-care apropiere de gura puțului, și conservând denumirile de: *apă artesiană țâșnitoare* (sau numai apă țâșnitoare) pentru apa ce se ridică în mod natural peste suprafață și *apă artesiană ascendentă* pentru apa ce cu toate că se ridică, rămâne ceva mai jos de la suprafață.

N'am observat cu o strictă rigurozitate aceste denumiri în tot cursul scrierilor, darsensul acesta am dorit și voesc să se dea în scrierile mele cuvântului „artesian“.

Cu aceste denumiri ajungem să deosebim două mari divisiuni: *apele ordinare* și *apele artesiene*, care din multe puncte de vedere diferă lămurit și bine unele de altele — ele nu trebuie să se confunde. Mai departe deosebim *apele artesiene ascendente* atât de apele ordinare, care și ele au mici urcări, cât și de *apele artesiene țâșnitoare* de care diferă ca rezultat practic.

Iatăce spuneam în comunicarea făcută la Viena în 1894 și publicată în 1895 (pag. 45, 46). Era vorba de o altă ordine de idei și voiam să arăt legătura strânsă ce există între unele ape ascendente și apele țâșnitoare — cele de al doilea sunt cazuri particulare ale celor d'ântăiu — și deci de ce importantă sunt apele ascendente ca indicii de posibilitatea existenței apelor țâșnitoare în unele regiuni.

„Aici sunt în conflict cu cei mai mulți din idrologii noștri. Ei contrar celor constatate și susținute de Darcy, Dupuit, Belgrand, Daubrée etc., în loc să considere țâșnirea la suprafață ca un

„cas particular al ascensiunii și că una și aceeași „apă poate fi artesiană într'un punct și numai ascendență într'altul, spun: țâșnește? ne găsim într'un basin artesian. Nu țâșnește? e apă ordi-

„nară. Raționament admirabil pentru profani, dar „nici decum pentru cei cari au aprofundat scrierile „adevărurilor hidrologice.“

AL. PROCA

FORȚA DE PATRUNDERE A ARMELOR MODERNE¹⁾

Studiile comparative au fost făcute mai cu seamă asupra a trei arme:

Lee Meetford de calibru 0,303 degete²⁾ cu un glonț de 215 grăunțe, densitate de 10.484 și o iuțală inițială de 1,975 la 2000 picioare pe secundă.

Manlicher de 0,256 degete de calibru, cu un glonț de 160 grăunțe, densitate de 10,404 și o iuțală inițială de 2300—2400 picioare.

Martini Henry de 0,450 degete calibru, cu un glonț de 480 grăunțe, densitate de 10,916 și o iuțală inițială de 1270—1300 picioare.

O primă observație este că *cordita* (iarba de pușcă întrebuințată în Anglia) a dat iuțeli inițiale, diferind adesea la 100 de picioare de la o lovitură la alta.

Iuțelile inițiale ale pușcii *Manlicher* s'au micșorat mult în timpul unui tir de 1000 de lovituri în urma știrbirilor produse în țeavă.

Pușca *Lee-Meetford* din contra poate trage 3000 de lovituri, fără ca proprietățile ei să fie modificate.

Principalul avantaj al armei *Manlicher* este tenziunea mare a traiectoriei, și prin urmare întinderile mari a zonelor periculoase la distanțele de luptă.

* * *

Patrunderea în zidurile de cărămidă. — Gloanțele pușcii de calibru mic au pătruns cu ușurință într'un zid de 9 degete grosime, acoperit cu scânduri de $\frac{1}{2}$ deget diametru, dar însăși cărămizile au rezistat gloanțelor.

La 1000 de yarde³⁾ incheeturile unui zid de 9 degete și 7 scânduri de brad de $\frac{3}{4}$ din deget, erau traversate.

La 400 de yarde câte-va gloanțe încă traver-

sează incheeturile zidului și 2 scânduri de brad de $\frac{3}{4}$ din deget.

La 600 yarde gloanțele traversau incheeturile unui zid de 4 degete $\frac{1}{2}$ și șapte scânduri de $\frac{3}{4}$ din deget.

La 200 yarde s'a putut, în 200 de lovituri, produce într'un zid de 9 degete o gaură, permițând unui om de a trece. Deschizatura măsura 24 de degete pe 15.

La aceiași distanță au trebuit 1028 de lovituri, trase cea mai mare parte prin salve de 50 de lovituri spre a produce într'un zid de 14 degete grosime o gaură mai mică.

S'a constatat de asemenea că cu salve de 10 lovituri de exemplu, s'a obținut o pătrundere mai mare de cât cu gloanțele izolate. Ceea ce dovedește cu siguranță că câte-va gloanțe succedându-se imediat într'un același punct, primele sosite prepară intru cât-va calea pentru cele următoare.

Zidurile numai de pământ și de curând construite, cer o grosime de cel puțin 4 picioare pentru ca să reziste gloanțelor la toate distanțele.

* * *

Pătrunderea în oțel. — Cu oțelul necălit sau ferul batut, o grosime de $\frac{7}{10}$ (sau 0,44) de degete¹⁾ este necesară spre a constitui un adăpost sigur în toate cazurile.

Dar când distanța este mai mare de 60 yarde, o placă de oțel calit de 0,206 de degete²⁾ cântărind 8 livre 75 fie-care picior patrat, oprește glonțul pușcii *Lee Metford*.

Spre a opri glonțul *Manlicher*, trebuie la scurte distanțe o placă de oțel calit de un sfert de deget grosime³⁾.

1) După *Royal Engineers Corps Journal*.

2) *Degetul* englezesc egalează aproape 25 m.m. și piciorul englezesc 0 m.305, grăunța valorează 64 miligrame 7.

3) Yarul valorează 0 m.91 adică $\frac{9}{11}$ din metru.

1) Adică aproape 12 m.m.

2) Adică aproape 5 m.m.

3) Adică aproape 6 m.m.

Dar la 500 yarde, o placă de oțel călit de mai puțin de o zecime din deget (adică de 2 m.m. 5), cântărind numai 3 livre 10 uncii¹⁾ la fie-care picior pătrat, a rezistat tutulor gloanțelor de calibru mic.

* * *

Pătrunderea în lemnele de construcție, în nisip, în humă, în pietre sfărâmate, în pietroaie, în bumbac comprimat, etc. — S'a constatat că nouile arme de calibru mic, cu gloanțe cu înveliș, au o pătrundere mult mai mare de cât Martini la ori-ce distanță mai mică de 1500 yarde.

La această distanță pătrunderea este aproape aceeași pentru cele două tipuri de arme și dincolo de ea Martini are mai multe avantagii.

Cu cât mai scurtă este bătaia și mai dură substanța, cu atât mai mare este diferența între rezultatele obținute cu Martini și acelea care dau armele cu calibru mic.

In nisip, glonțul Manlicher, tras la 3 yarde cu marea sa iuțeală, se deformează și n'are ast-fel de cât o slabă pătrundere; acel al pușcei Lec Metford arată tendința chiar la turtire.

Pătrunderea pușcei Manlicher la distanțe mai mici este mai mică încă din cauza sfărâmării gloanțelor sale.

Un strat de 3 degete pietroae mari din Dungeness, așezat între scânduri, a spart toate gloanțele și a oprit pătrunderea lor chiar la cele mai scurte distanțe; dar a trebuit o mai mare grosime de pietroaie mai mici spre a obține același rezultat.

Noile gloanțe pătrund la cele mai scurte băți, de 3 picioare și $\frac{1}{2}$ în argila compactă umedă, și de 28 picioare în humă.

Un balot de bumbac comprimat, gros de 20 de degete, adică aproape 50 centimetri, a oprit toate gloanțele chiar tase la o distanță de 25 yarde, când ea a fost așezată în așa chip că una din extremitățile sale să fie întoarsă direct spre trăgător.

Din contra, unele gloanțe pătrunseră, căci ele fuseseră îndreptate în contra uneia din fețele balotului de bumbac²⁾.

La 500 yarde pătrunderea era respectiv de 7 degete $\frac{1}{2}$ și 13 degete după pozițiunea balotului de bumbac.

Proectilele Manlicher se sfărâmau înainte de a ajunge la jumătatea grosimei balotului. O grosime de bumbac de 18 degete este prea de ajuns spre a opri gloanțele Manlicher, cari toate se sfărâmă la mici distanțe.

* * *

Bătăile extreme. — Cea mai mare bătaie observată (3,700 yarde sau aproape 3,400 m.) a fost obținută cu Lee Metford, cu o tragere sub unghiul de 29° cu un puternic vânt în urmă.

Pe un timp liniștit la nivelul mării, s'a obținut 3,500 yarde sub unghiuri de tir, variând între 27° 35' și 28° 30'. Acțiunea vântului este un factor dominant la marile băți.

Diferitele rezultate obținute pe timpuri liniștite, trăgând sub unghiuri de 29°, 32°, 36° și 45° au demonstrat că în circumstanțele ordinare, Lec Metford nu poate atinge bătaia de 4000 yarde (3600 m.). Dar glonțul său poate omori până la limita extremă a traiectului său.

Nu s'a putut determina cu atâta precizie bătaia extremă a pușcei Manlicher; dar s'a dovedit că ea era inferioară celeia a celei a pușcei Lee Metford, pentru că, spre a obține aceeași bătaie în aceleași circumstanțe, a trebuit să se tragă cu prima armă sub un unghi mai mare de cât cu a doua.

În fine, unghiurile căderii, mult mai slabe la aceleași distanțe cu nouile arme de cât cu Martini Henry, sunt la 1,500 yarde egale pentru Manlicher și Lee Metford, aproape 4°. Mai departe unghiul de cădere al armei Manlicher crește mai repede de cât acel al armei Lee Metford.

Mărimea acestui unghi este de alt-mintrelea mult influențat de puterea și direcțiunea vântului.

Dăm în parte după „Cercul Publicațiilor Militare” și experiențe analoage cu cele de mai sus, făcute la poligonul de tragere a garnizoanei din Focșani, în Decembre 1895:

I. Tragerea asupra parapetelor de zăpadă

A) Distanța: 100 metri

Gloanțe trase: 10 pentru fie-care experiență. Parapetul fiind construit din:

a) Zăpadă bătută

b) Zăpadă așezată

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------|
| 1) Un glonț găsit la 1 m,20 | 1) Două gloanțe găsite la 1 m,60 |
| 2) » » » » 1 m,23 | 2) Un glonț găsit » 1 m,80 |

1) Livra englezească valorează 410 grame uncia este a 16-a parte.

2) Fețele și extremitățile balotului de bumbac sunt determinate chiar prin modul prin care comprimarea s'a făcut.

3) Trei gloanțe găsite » 1 m,24	3) Un glonț găsit la » 1 m,82
4) Un glonț găsit » 1 m,32	4) » » » » 1 m,90
5) Două gloanțe găsite la 1 m,42	5) » » » » 1 m,20
6) » » perdue	6) Două gloanțe găsite » 2 m,25
	7) Un glonț găsit » 2 m,28
	8) » » pierdut

Din acest tabel se vede că maxima pătrundere a glonțului armei model 93 este de 1 m,72 în cazul când zăpada este bătută, sau de 2 m,30 când zăpada este afenată.

În aceste experiențe s'a dat peste următorul lucru curios: aproape toate gloanțele erau aflate cu vârful înapoi; de alt-fel orificiul de intrare era foarte mic. În locul de ajungere glonțul se găsea înveluit în o masă de zăpadă tare.

În interiorul masei parapetului s'a interpus din distanță în distanță bucăți de pânză; executând tragerea s'a constatat următoarele: intrarea glonțului la început nu întrecea 0,015; pe măsură ce glonțul înainta în masa parapetului această gaură se măria, așa că se putea foarte ușor constata că glonțul căpăta un volum mai mare prin rupturile cauzate în pânză, rupturi cari variau de la 6—8 cm. Acest rezultat face a admite ideea că: glonțul suferă astă resturnare în interiorul masei parapetului de zăpadă.

La distanțele de 400, 500, 600 metri, parte din găurile de intrare aveau dimensiuni de 0,04—0,06 cm., din cauză că unele gloanțe izbiau parapetul cu latul lor.

II. Tragerea asupra parapetelor construite din pământ ordinar

A) Distanța : 100 metri

B) Distanța : 200 metri

1) Un glonț găsit la 0 m,85	1) Un glonț găsit la 0 m,80
2) » » » » 1 m,30	2) » » » » 0 m,95
3) » » » » 1 m,40	3) Două gloanțe găsite la 1 m,10
4) » » » » 1 m,42	4) » » » » 1 m,14
5) » » » » 1 m,45	5) Patru » » » » 1 m,20
6) Două gloanțe găsite la 1 m,50	
7) trei » » » » 1 m,54	

Maxima pătrundere a glonțului armei model 93 corespunde distanței de 100 metri, distanța la care glonțul pătrunde 1 m,54.

Orificiile de intrare ale gloanțelor erau foarte mici și gloanțele s'au găsit nedeformate în interiorul masei parapetului; gloanțele aflate aveau toate vârful înainte.

La distanțele de 400, 500 și 600 metri unele gloanțe veniau pe lat și aceasta putându-se con-

stata după orificiile de intrare cum și după pozițiunea în care gloanțele erau aflate.

III. Tragerea executată asupra lemnului de brad

Experiența executată în ziua de 21 și 22 Ianuarie 1896.

Această experiență s'a executat asupra lemnului de brad, având grosimea de 0 m,12/0,12, 0 m,14/0,14 și 0 m,16/0,10, trăgând la distanțele de 10 m. până la 600 metri inclusiv.

La fie-care din aceste distanțe s'a tras câte zece cartușe de războiu.

Rezultatul tragerilor a fost următorul:

La distanțele de 10, 20 și 50 metri gloanțele armei model 93 străbat bradul de grosime de 1 m,00, cu deosebire că la distanța de 50 m. glonțul se găsește turtit la eșirea sa din lemn, rămânea în orificiul de eșire.

Maximele pătrunderii p. 100 m. au fost de 0 m,95 cm.

»	»	»	200	»	»	»	0 m,85	»
»	»	»	300	»	»	»	0 m,80	»
»	»	»	400	»	»	»	0 m,59	»
»	»	»	500	»	»	»	0 m,56	»
»	»	»	600	»	»	»	0 m,45	»

În această experiență s'a observat următorul lucru:

Pentru distanțele de la 10 metri până la 200 m. inclusiv, găurile de intrare și de eșire erau foarte mici, semănând cu găurile date de sfredel. Găurile de intrare pentru distanțele de la 300 m. până la 600 m. inclusiv erau de dimensiuni mai mari, prezentând mai mult aspectul unei zdrobiri cauzate de glonț de cât al unei penetrațiuni din partea acestuia. Găurile de eșire la aceste distanțe se deosebeau de precedentele prin rupturi, iar gloanțele erau găsite turtite cu desăvârșire în punctele lor de oprire, având cămașa metalică plesnită în forma unor ghimpi.

De notat este că glonțul producea aproape aceleași efecte asupra lemnului de brad de grosime diferită.

IV. Tragerea executată asupra lemnului de stejar

Experiența executată în ziua de 22 Ianuarie 1896.

Tragerea s'a executat la aceleași distanțe ca pentru brad.

Rezultatul dobândit a fost următorul:

La distanța de 10 metri gloanțele armei model 93 străbat stejarul de grosime 1 m, 00.

Maximele pătrunderii pentru 20 m. a fost de 0m,90

"	"	"	50	"	"	"	"	0m,80
"	"	"	100	"	"	"	"	0m,79
"	"	"	200	"	"	"	"	0m,78
"	"	"	300	"	"	"	"	0m,72
"	"	"	400	"	"	"	"	0m,50
"	"	"	500	"	"	"	"	0m,40
"	"	"	600	"	"	"	"	0m,32

Aceleași observațiuni sunt de făcut asupra modului de pătrundere al gloanțelor.

V. Tragerea asupra plăcilor metalice

A) Pătrunderea de fer

Toate plăcile de fer pînă la 0 m, 003 m/m grosime sunt străbătute de gloanțele armei Md. 93 pentru toate distanțele de tragere de la 10 m. pînă la 600 m. inclusiv.

a) Plăci de fer de 0m, 003 m/m grosime

Distanțele de tragere asupra acestor plăci a fost de la 10 m. pînă la 200 m. inclusiv.

Rezultatele au fost următoarele pentru distanțele: 10, 20, 50 și 100 metri.

Plăcile de 0 m, 003 mm. grosime, au fost străbătute de gloanțele armei model 93, găurile de intrare și de eșire aveau forma rotundă, fără a prezenta dinți pe periferie.

La distanțele de 200 și 300 metri, găurile de intrare aveau forma rotundă, însă pe periferia lor prezintau crăpături lungi de la 0m., 01 la 0m, 025, slăbind ast-fel placa în jurul punctului de pătrundere. Găurile de eșire aveau aspectul dințat.

La distanțele de 400, 500 și 600 m. găurile deveniau adevărate rupturi; cu alte cuvinte, glonțul, când eșia din placă, îndoia în afară dinții provocați prin ruperea plăcii, fără a avea puterea de a țări cu sine bucățile rupte din placă.

B) Tragerea asupra plăcilor de oțel

Plăcile de oțel pînă la 0,003 m/m grosime sunt străbătute de gloanțele armei Md. 93 la toate distanțele cuprinse între 10 și 600 metri inclusiv.

La distanțele de 400, 500 și 600 metri efectele de sfărâmare a plăcilor înlocuesc efectele de pătrundere.

a) Tragerea asupra plăcilor de oțel de 0,003 mm. grosime

Efectele gloanțelor asupra plăcilor de 0,003 m/m au fost următoarele :

La distanțele de 10, 20 și 50 metri aceste plăci au fost găurite, forma lor fiind rotundă.

La 100, 200 și 300 m. găurile de ruptură aveau forma neregulată.

De la 400 m. în sus pînă la 600 m. gloanțele nu mai aveau alt efect de cît a însemna puțin punctul de lovire prin o atingere de puțină importanță.

b) Tragerea asupra plăcilor de oțel de 0,006 mm și 0,0075 mm.

Aceste plăci nu au fost de loc pătrunse de gloanțele armei md. 93; gloanțele imediat ce loviau plăcile ricoșau sfărâmate.

VI. Pătrunderea în ziduri.

a) Ziduri de beton

Efectele gloanțelor asupra pereților de beton de 0,055 m/m sunt următoarele:

La 10, 20, și 50 m. gloanțele străbătînd betonul cădeau sfărâmate la o mică distanță.

La distanța de 50 m. pâniile de intrare ale gloanțelor aveau fie-care un diametru de 0,07/0,08, orificiul de pătrundere fiind de 0,015 m/m; pâniile de eșire erau de dimensiunile 0,06/0,06.

La distanța de 100 m. efectele gloanțelor sunt aceleași ca pentru 50 m.

La 200 m. gloanțele pătrund 0,055 m/m, oprindu-se în orificiile de eșire; gloanțele găsite erau cu deservîșire sfărâmate.

La 300 m. spaturile provocate în beton erau de 0,025 cm., maximum 0,03 cm.; gloanțele ricoșau sfărâmate.

La distanțele de 400 și 500 m. spaturile au adâncimi ce variază de la 0,01 la 0,005 m/m gloanțele ricoșează apoi sfărâmându-se.

La distanțele de 600 m. glonțul lovind în beton ricoșează producînd nisce puncte de 0,002 la 0,003 m/m.

Din aceste experiențe relative la pătrunderea gloanțelor în beton resulta că zidurile de beton de la 0,15 la 0,20 grosime vor rezista gloanțelor armei portative Md. 93.

b) Ziduri de cărămidă

Aceste experiențe s'an executat asupra unui zid având grosimea de 0 m, 42 (o cărămidă și jumătate); efectele de pătrundere au fost următoarele :

La 10 m. gloanțele au pătruns 0m,08

„ 20 m. „ „ „ 0m,065

„ 50 m. „ „ „ 0m,06

„ 100 m. „ „ „ 0m,05

Toate gloanțele lovind zidurile de cărămidă se sfărâmau.

Din tabloul arătat resulta că un zid gros de 0m,14 este străbătut la distanța de 20 m. numai după a 8-a lovitură. Cele de 0m,28 după a 18-a lovitură. Cele de 0m,28 după a 18-a lovitură, iar zidurile de 0m,42 după a 28-a lovitură.

CHESTIUNI ECONOMICE

Vederi generale asupra industriei în România, față de tariful vamal.

Toate țările prin diferite legi, convențiuni și tarife vamale tind să întemeieze industrii de orice natură, în scop de a trage cel mai mare profit din forțele lor productive.

România nu putea rămâne înapoi la această tendință și legea pentru încurajarea industriei a fost făcută în acest scop.

Pentru punerea în aplicare a legii s'a instituit pe lângă Ministerul de industrie o comisiune compusă din 7 membri cari examinează cererile industrialilor din țară pentru scutiri de impozite, de taxe vamale, reduceri din costul transportului pe C. F. R. etc.

Trebue să recunoaștem de la început că singurul mijloc de a întemeia o industrie într'o țară nouă constă în alcătuirea tarifelor vamale. Toate celelalte mijloace sunt secundare și adesea paliative.

Tarifele vamale urmăresc un dublu scop.

1. Tind a obține taxe de intrare asupra produselor străine pentru a ușura prin acest impozit sarcinile statului. — Aceasta a fost pentru că produsul străin nu plătește impozit pe câtă vreme produsele naționale au să suporte toate sarcinile mobiliare și imobiliare, patente, timbre, etc. Afară de aceasta unele produse sunt ajutate în țările lor cu prime de export, deci este logica se anula efectul acestor prime în țara, unde marfa vine a se consuma și a face o crudă concurență industriei locale.

2. Taxele vamale servă ca să proteagă travaliul

național până când concurența interioară egalizând prețurile la articolele naționale și la cele străine se se poată micșora acele tarife după ce s'a constatat ast-fel efectul lor salutar.

Aceste două meniri n'au fost luate în considerațiune la alcătuirea tarifelor noastre vamale. căci cu regret trebue să constatăm că o mulțime de articole sunt cu totul scutite de vamă, iar altele impuse cu o vamă prea mică. Tariful nostru vamal care poartă reputațiune usurpată de *tarif protecționist* este mai puțin protecționist de cât tarifele existente în toată America și Europa și mai puțin chiar de cât libera schimbistă prin excelență *Anglia* lucru de care ne putem convinge studiind următoarele tablouri:

Tablou care reprezintă taxa ce se percepe în fie-care țară pentru fie-care franc de marfă impoatăată.

Brasilia . . . fr. 0,35	Germania . . . fr. 0,09
Statele-Unite N.A. » 0,30	Francia . . . » 0,08
Repub. Argentina » 0,30	Suedia . . . » 0,08
Portugalia . . . » 0,21	Englitera . . . » 0,07
Rusia . . . » 0,20	Austro-Ungaria. » 0,07
Spania . . . » 0,17	<i>România</i> . . . » 0,05
Norvegia . . . » 0,14	Elveția . . . » 0,04
Italia . . . » 0,12	Belgia . . . » 0,18

După acest tablou se vede că țările din America au cele mai mari taxe vamale. Brasilia ține recordul, iar România, Elveția și Belgia vin cele din urmă.

Tablou care reprezintă încasările vămilor și ce venit dau ele la sută din veniturile totale ale țărilor

NUMIREA ȚĂRILOR	Venitul vămilor în mil. de lei	Proport. la sută din venit totale	NUMIREA ȚĂRILOR	Venitul vămilor în mil. de lei	Raportu la sută din venit totale
Brasilia . . .	265	65%	Marea Brit. .	498	320%
Rep. Argent.	134	50 »	Portugalia .	45	21 »
Norvegia . .	28	49 »	Grecia . . .	20	22 »
Suedia . . .	39	32,5	România.	16,67	16 »
Stat. Unite .	490	32 »	Francia . . .	374	11 »
Elveția . . .	20	30 »	Rusia	387	11 »

Din acest tablou se vede că în România sumele ce se percep din vămi (la import) sunt mici și în raport cu sumele ce se percep din totalul impozitelor (directe indirecte monopolului veniturile ministerelor, timbre, etc.) și dacă Francia și Rusia, țări foarte protecționiste vin după România în acest tablou, cauza nu este alta de cât că aceste țări au niște impozite (altele de cât vămile) cu mult mai mari ca cele din România, pe de o parte, iar pe de alta că în aceste țări nu se importă atâta marfă străină, tocmai din cauza desvoltării ce a luat industria.

Aceste tablouri sunt calculate după date statistice ale anilor 1886—87.

De la acea epocă însă tarifele noastre vamale s'au schimbat fără a se aduce vre-o ameliorare în favorul industriei românești după cum vom proba-o prin formarea următorului tablou, care ne arată ce efect *nul* a produs o modificare a tarifelor vamale.

Tablou care constată neînsemnata protecțiune vamală acordată industriei românești prin tarifele din 1886 și din 1894, precum și modul cum au sporit veniturile statului comparativ cu încasările persepse la import.

ANUL	Valoarea mărfii importată în lei	Totalul taxelor vamale percepute la timp	Venitul total al impozitelor (vămii, monopol, timbre, etc. etc)	Cât repres. la sută din venit. total	Câtă vama s'a perceput pentru franc de marfă str.
1886	268.569.000	13.342.000	123.647.000 ¹⁾	17,6%	0,05 lei
1894	422.142.000	33.835.000	189.676.000	18,1%	0,07 »

Analizând acest tablou vedem că tarifele vamale n'au pus nici cea mai mică piedică la intrarea produselor străine, căci valoarea lor s'a dublat aproape în timp de 9 ani. De la 1886 prin denunțarea convențiunii cu Austro-Ungaria și prin începerea rebelului vamal România impropriu numită „protec-

ționistă“ nu a ajutat mult industria ei prin tarifele stabilite, căci încasările vamale au rămas staționare atât cu raport la % din veniturile totale ale țării cât și cu raport la ce se încasează pe franc de marfă importantă din 1885 și în 1894.

Resultatul deplorabil care se traduce prin faptul unei stagnațiuni generale în care industria n'a făcut nici un progres vizibil.

Am arătat în destul că tariful nostru vamal nu este „*protecționist*“. Pentru a arăta că el nu poate puata nici numele de *tarif fiscal* vom reaminti că în urma a două mari remanieri a regimului vămilor (în 1886 și 1891) România nu ajunge după 9 ani, să-și ridice taxa percepută pe fie-care franc de marfă străină de cât de la 0,05 la 0,07 fr. Dacă însă încasările vamale s'au suit în acest interval de la 13 milioane la 33 milioane lei aceasta nu probează de cât că cuantumul lucrurilor importate s'a mărit în detrimentul industriei noastre naționale. Mărirca acestui cuantum de la 268 milioane la 422 milioane nu probează de cât insuficiența tarifului nostru vamal, lucru ce se controlează prin faptul că în timp de 9 ani încasările vamale pentru un franc de marfă străină au rămas staționare.

Ca să arătăm cât de neînsemnată este industria la noi și cât mai avem de făcut pentru încurajarea ei vom spune că pe când unele state exportă mai multe lucruri fabricate de cât lucruri brute sau chiar exclusiv numai lucruri fabricate, România exportă aproape numai lucruri brute de mieă valoare și importă toate fabricatele de cari ea are nevoie.

Din exportul nostru de 294 milioane lei în 1894 am avut:

Cereale (grâu, porumb, etc.)	85 %
Alte materii brute (animale, textile, lemne,)	11 %
Materii fabricate (făină, țărițe, resturi uleioase, etc.)	4 %
Total	100 —

Singurul nostru export de materii fabricate se reduce la:

Făină de grâu în valoare de	12.000.000 lei
Turte și resturi de la fabricațiunea uleiurilor (rapită și in)	400.000 „
Țărițe de grâu	500.000 „
Diverse	600.000 „
Total	13.500.000 „

1) Venitul pe exercițiul anului precedent, adică pe anul 1884.

din 294 milioane, adică 4 la 0/0 din valoarea totală a exportului nostru.

Această cifră neînsemnată probează că nu am făcut încă nimic pentru dezvoltarea industriei și că trebuie să luăm ca un *ce patriotic* sarcina de a ameliora comerțul nostru exterior prin mărirea exportului materiilor fabricate și mai cu deosebire acele fabricate ce derivă din agricultură.

Răul se prezintă sub o formă și mai gravă, dacă analizăm cum a progresat exportul și importul nostru în acești 8 ani de *pseudo-protecționism*.

Tablou arătând importul și exportul României pentru ultimul an al vechii convențiunii cu Austro-Ungaria și sub actualul regim vamal.

	CANTITĂȚI ÎN TONE		VALOARE ÎN LEI	
	Importat.	Exportat.	Importat.	Exportat.
1895	574.000	1.797.000	268.539.000	247.968.900
1899	748.000	2.074.000	422.142.000	294.198.000
Diferință reprezentând suirea importului sau exportului în 9 ani.	174.000	277.000	153.603.000	46.236.000
Canțitatea sucăt s'a suit la 0/0	25 0	15 0/1	57	18 0

Din acest *întristător tablou* constatăm că pe când în acești din urmă 9 ani, valoarea marfei exportată de noi a rămas staționară aproape, suindu-se abia de la 15 la 18 adică cu 3 la 15 sau cu 20 la sută. Valoarea însă a mărfii importată a luat niște proporțiuni *însăpăimântătoare*, ea s'a suit de la 25 la 57, adică cu 128 la sută.

Aceasta probează că: pe când noi continuăm a exporta tot aceleași mărfuri brute și cu aceeași valoare (ba chiar mai eftine prin faptul crizei agricole, efinătate care însă nu intră în calculațiunile oficiale unde valoarea mărfii rămâne neschimbată străinătatea continuă a ne trimite articole din ce în ce mai variate și mai scumpe, articole pe cari rafinagiul luxului nostru modern le pretinde din ce în ce mai mult.

La facerea tarifului vamal astăzi în vigoare s'a luat de normă protejirea industriilor manufacturiere în cari prețul articolului fabricat este influențat mai mult de mâna de operă.

Cu alte cuvinte s'a protegiat prin taxe mari mai mult industria de *apropriatiune* sau mai bine zis de *confecțiune* și s'au neglijat indusiriile prime cari formează baza acelor confecțiuni și cari le alimentează pe acestea din urmă.

Această cale s'a urmat după exemplul celorlalte tarifuuri Europene, unde prin abundența brațelor, legiuitorii au trebuit să protejeze și să dea de lucru clasei muncitoare.

S'a urmat deci ast-fel din spiritul de imitațiune și fără a se ține în seamă că nu tot ast-fel să întâmplă și în România, unde nu avem destule brațe deci nu avem ce protegia. De unde în Belgia sunt 195 de locuitori pe kilometru pătrat, în Olanda 140 în Anglita 115, în Italia 100, în Germania 85, etc. nu avvm de est 40 de locuitori pe kilometru pătrat în România.

Pe de altă parte judecând din alt punct de vedere, putem zice că această cale tarifară dacă ar fi judicios condusă în dezvoltarea ei, ar putea să fie admisibilă și să dea rezultate frumoase.

Ast-fel pentru că nu se poate pretinde să se întemeze de odată toată seria de industrii, ce sunt în directă legătură, cum spre exemplu: confecționarea vestmintelor, țesătoria, torcătoria, spălarea lănei, etc., s'a început mai întâi a se protegia confecționarea, adică ultima fasă a transformărilor, punându-se o vamă urcată pentru vestminte confecționate, apoi în acelaș timp s'a protegiat țesătoria lăsând firului liberă intrare. Această stare de lucruri prinzând temei după un număr oare-care de ani, nu poate urma la infinit și *guvernul este dator* să se ție în curent de gradul în care se află industriile ce sunt luate spre ocrotire din seria întreagă și să întrebuințeze toate mijloacele pentru ca confecțiunea să-și procure materia primă, — țesăturile — din țară.

Când se va judeca că țesătoria se găsește pe o cale prosperă, să se întrebuințeze iarăși toate mijloacele la țesătoria să-și procure firul din țară. Ast-fel treptat vom ajunge a vedea întemeindu-se toate industriile ce sunt în legătură, ca basându-se unele pe altele, și numai atunci ne vom *emancipa complet* de tributul ce-l plătim străinătății pentru procurarea de materii jumătate fabricate.

Materiile prime cari intră în industrie se prezintă sub diferite prețuri pentru una și aceeaș substanță.

Așa ca să luăm tot exemplul vestmintelor, kilogramul de postav formează materia primă a confecționării hainelor și este mai scump de cât același kilogram de fire, cari i-au dat naștere; kilogramul de fire de asemenea este mai scump de

cât un kilogram de lână spălată, care și ea este mai scumpă de cât lână brută.

În cazul când țara nu produce aceste materii jumătate fabricate, este mai preferabil de a se importa spre transformare o materie mai ieftină de cât aceeași materie scumpită prin manipulațiuni.

Idealul este ca să importăm lână — în cazul când nu s'ar găsi în țară — iar nu firul de lână sau postavul. Acesla este scopul urmărit de toate țările, căci peste tot lână nu este impusă la taxe vamale, fabricatele lânii însă sunt puse la taxe cu atât mai mari cu cât ele au trecut prin mai multe faze de operațiuni,

Am insistat asupra exemplului vestmintelor pentru că ele formează cea mai mare parte din valoarea importului României.

Cu toate că greutatea lor nu trece peste 4 la $\frac{1}{10}$ din greutatea tuturor articolelor ce importăm, valoarea lor însă se urcă la cifra colosală de peste 155 milioane lei, adică peste 40 la $\frac{1}{10}$ din valoarea întregului nostru import,

Cea ce am zis despre stoffe de lână se aplică la celelalte industrii, precum și la stearină, de care se leagă fabricarea uleiurilor și a săpunului, producțiunea seurilor, creșterea vitelor, etc.

Trebue să încurajiem nu numai industriile cari speculează tariful aducând toate materiile lor jumătate fabricate din străinătate și nefăcând în țară de cît unirea lor și confecționarea unui nou articol comercial, ci și industriile cari aduc spre lucrare o materie cât de brută posibilă din străinătate, pentru a fi supusă aci la un mare număr de operațiuni sau pe acelea curi și-o procură din țară.

Industriile în cari materia primă influențează costul fabricatului, mai mult de cât mâna de operă, acele industrii sunt mai logic de încurajat în România, unde lipsesc și brațele necesare spre a se cultiva întinsele noastre terenuri agricole.

Este timpul ca această stare deplorabilă de lucruri să înceteze, și industria noastră să fie pusă pe niște baze mai sănătoase.

B. G. ASSAN

1 Februarie 1896.

CRONICA

Instrumentele de muncă în mîna consumatorilor. — Pretutindeni în Europa, atențiunea publică este îndreptată asupra societăților cooperative; se discută, se legiferează asupra lor, unii le atacă, alții le laudă și le susțin, și în acest timp, fără a se preocupa prea mult nici de legislator, nici de dușmani, nici de susținători, acest nou organism se desvoltă, ca orice fenomen social natural al cărui timp a sosit.

Rezultatele cooperativelor engleze, pe ultimul exercițiu, s'au publicat. În cifre, asociații sunt 1 milion 200 de mii, capitalul lor este de o jumătate de miliard și vânzările anului au trecut peste 1 miliard o sută de milioane, cu un beneficiu net de 112 milioane cari au ramas în pungile consumatorilor și a producătorilor uvrieri în loc să umple casele de bani ale speculatorilor. Dar în afară de acest folos imediat, un fapt social de cea mai mare importanță trebue să ne atragă atențiunea, anume: că cooperațiunile engleze, adică acești consumatori asociați, au în stăpînire opt mori cari au produs făină pentru 24 milioane.

Noi asistăm cu alte cuvinte, la nașterea unei noi formule: *asociarea consumatorilor și a producătorilor, stăpînirea de către consumator a mijloacelor de producție, a instrumentelor de muncă, în cea mai largă accepțiune a cuvîntului.*

Autorii sistemelor trecutului nu s'au gândit la aseasta; faptul însă, fiind acum realizat, de sigur că el trebuia să se nască și că de aci înainte va trebui să se desvolte. În această vecinică și dure-roasă căutare de un traiu mai bun, omenirea tinde tot d'auna ca să ajungă la o pierdere cât se poate mai puține forte. Atîta timp cât n'a putut face altfel, ea a suferit ca stăpîn al instrumentelor de muncă pe exploatatorul noilor idei și muncitorii de-oparte, consumatorii de cea-laltă, i-au plătit tributul.

Gruparea capitalului muncitor se găsește ast-fel realizat cu un capital care numai pretinde nici interese, nici dijme sau prelevări, ci cere numai mijloace de consumație contra mijloacelor de producție.

Formula cunoscută până acum că instrumentele

de muncă să fie ale celor ce muncesc era incompletă și pe d'asupra creia o nouă aristocrație, din cei cari stăpâneau mașinele.

Adevărata formulă este dar aceasta care reiese din ultimele eforturi instinctive ale umanității: *instrumentele de muncă ale consumatorilor asociați cu producătorii.*

* * *

Bolizii și meteoriții. — Se știe că luna trecută un bolid imens a căzut în Spania, răspândind spaima între locuitorii din Madrid și împrejurimi, din cauza zgomotului înspăimântărei cu care a făcut explozie, acoperind pământul cu o ploaie de meteoriți.

Cu această ocaziune lumea s'a întrebat din nou: de unde vin acești bolizi? De sigur, au trecut de mult acele timpuri în cari toate fenomenele cari se petreceau d'asupra capetelor noastre, ploile de sânge, cometeii, aurorile boreale, erau considerate ca răz bunări cerești. Astăzi știința explică toate aceste fenomene. Astăzi se știe că ploile de sânge nu sunt alt-ceva de cât apă din nori colorați de niște mici animalcule sau de niște imperceptibile ciuperci. Astăzi orbita cometului se calculează ca și lungimea unui pantalon și aurora boreală nu mai e prevestitoare de războaie.

Drept vorbind e foarte greu de precizat drumul exact pe care îl urmează un bolid înainte de a veni să se atingă pentru marea lui nenorocire, cu atmosfera noastră. Ori de unde ar veni, un bolid nu este alt-ceva de cât o bucată dintr'o cometă în decompoziție care și abandonează, ca o mumă denaturată, în profunzimele eterului, părțile cari îi atârână prea greu sau o bucată dintr'o planetă oarecare necunoscută nouă. Bolizi de aceștia sunt în abizul insondabil al sistemului nostru planetar, milioane și milioane, ei rătăcesc vecinic în spațiu agățându-se, în hazardul zigzagurilor lor, de corpurile cari le întâlnesc. Bolidul din Madrid era unul din acești vagabonzi. El ne-a întâlnit în drum dar și-a sfărâmat capul.

Există în *Cosmos*-ul lui Humboldt o pagină minunată asupra acestor întâlniri a corpurilor planetare, asupra acestor pietre cari, cum se zice, cad din cer, cu sau fără o prealabilă explozie, de la stelele filante și simplii meteoriți, până la puternicul bolid care ne-a vizitat.

Obicinuiți cum suntem, de veacuri și de vea-

curi, cu vibrațiunile luminoase și calorifice ce ne vin din astrele depărtate, ele nu ne mai impresionează, îndată însă ce cade o piatră din aceste astre, o! atunci e cu totul alt-ceva. Raza, nu e nimic, dar o piatră, o piatră care vine de la atâta depărtare! Odată pietrele acestea se închideau în locurile sfinte, precum e meteoritul din biserica din Ensheim, căzut în 1492, și din care o bucată se găsește în Muzeul din Paris.

Pentru ce se încălzește bolidul și cum face explozie? Iată două mistere foarte ușor de explicat.

Nu e nevoie ca cineva să fie mare învățat pentru a ghici că bolidul se încălzește și se aprinde îndată ce vine în contact cu atmosfera terestră în care a intrat. Cu toate acestea, nu trebuie să se creadă că bolidul se încălzește din cauza frecării cu straturile pe cari ele le străbate cu o iuțală înspăimântătoare. Marele fizician Regnault a arătat că bolidul se încălzește și se aprinde din cauza compresiunii aerului împins cu violență înainte, tot așa după cum un briquet cu aer aprinde în fundul unei epruvete o bucată de iască. Tot această compresiune este cauza exploziei meteorului.

Un alt fizician, Haidinger, a calculat că presiunea exercitată înaintea bolidului de către aerul împins îndărăt poate fi evaluată la 22 atmosfere. O asemenea presiune tinde, în mod evident, ca să zdrobească corpul căruia se face. Încălzirea repede și cu totul superficială a bolidului, de la intrarea lui în atmosfera noastră, ocazionând dilatațiuni în straturile vecine cu suprafața, pe când restul masei nu suferă nimic, determină zbuciumări interioare care înlesnesc foarte mult ruptura. Bucățile rupte sunt aruncate îndărăt, aerul care până aci era împins înainte se dilată și de aci provine violența exploziei, detunăturile, cari pot fi multiple, dacă se fac mai multe rupturi succesive.

Bucățile de bolid cari sau găsit acum la Madrid și în împrejurimi erau acoperite de un strat negru, subțire și cald, a cărei formație este lesne de explicat. Aerul comprimat și încălzit, înconjoară de jur împrejur, dilatându-se, diferitele fragmente pe cari le-a detașat și produce prin contactul său instantaneu această fuziune superficială a bucății de bolid. Această temperatură ridicată a meteoriților nu se găsește de alt-fel decât la suprafața lor. Interiorul meteoritului este tot așa de înghețat ca și straturile interplanetare pe cari

le-a străbătut, înainte de a se risca să intre, prin efracție, la noi. Agassiz compară meteoritul *cughiata friptă* a bucătarilor chinezi.

* * *

Repertor universal. — De mai mulți ani, francezii au conceput un proiect grandios, enorm. Se știe că producțiunea intelectuală a tuturor țărilor este imensă, că în fie-care zi apare un număr considerabil de opere literare, științifice, artistice pretutindeni în țările civilizate. Din aceste opere însă, foarte puține sunt acelea cari, din cauza vătării lor de originalitate sau de actualitate, trec frontierele respective ale diferitelor națiuni, cele mai multe rămân țermurite în țara de origină, ignorate de centrele lumii savante, și acoperite de dulbarea bibliotecilor naționale. Dacă există un adevăr banal, apoi este acesta că *toți au nevoie de toți*, că e de un mare interes ca muncitorii tuturor naționalităților să știe ce cărți, ce studii, ce monografii apar la cei-lalți, să cunoască instrumentele de progres ori unde se ivesc, să poată în fine avea la dispoziție, tot d'a una, formula cea mai completă, și cea mai recentă a cunoștințelor omenești, în toate ramurile.

S'a emis de nenumărate ori, în reviste, în congrese, înainte de a vedea constituindu-se un *repertor universal* de uvragele apărute și cari apar în toate țările, un catalog central, sistematic, divizat în categorii precis definite, a tuturor cărților publicate, pentru ca ast-fel cei ce ne consultă să poată ști tot d'a una până la ce grad de dezvoltare a ajuns cutare sau cutare știință.

E ușor de înțeles că un asemenea catalog va aduce mari servicii tuturor acelor care urmăresc dezvoltarea ori-cărei ramuri științifice. De câte, ori, în adevăr, un om muncitor își consacră ani întregi din viața sa pentru a elucida o cestiune, a rezolva o problemă, care deja e tratată *ex professo* într'o altă țară. De câte ori lipsa unui document a cărui existență nu se cunoaște, compromite și anihilează un rezultat aproape atins!

Nu e colț de pământ unde în fie-care zi să nu se realizeze vre-un progres, vre-o perfecționare în ordinea științifică, istorică, artistică. Dacă cartea este publicată la Filadelfia, la Moscova, la Bombay, în România sau în Ungaria, cum are să știe de existența ei englezii, francezii, germanii sau italienii pe cari i-ar interesa? Să luăm de exemplu electricita-

tea. Cine poate ști de ce nu se publică în aceste momente în Statele-Unite în Scandinavia, vre-o broșură, vre-un studiu care să poată ajuta mult dezvoltările ce pretutindeni se caută. Se întâmplă de nenumărate ori astăzi de a se descoperi câte-o carte de a cărei existență nu se știe, care dacă ar fi fost la dispoziția cercetătorilor ar fi grăbit descoperirea unor noi idei.

Născută în Franța această idee în adevăr mare și umanitară, ea ar fi realizată de Belgieni și Englezi. În adevăr Societatea regală din Londra organizează pentru luna Iulie a. c. o întrunire internațională, la care toate guvernele vor fi reprezentate, pentru a se rezolva această cestiune a Repertoriului universal.

De asemenea, la Bruxelles, se va ține vara aceasta, un mare Congres bibliografic, unde cestiunea repertoriului universal e la ordinea zilei.

Realizarea acestei idei mărețe va contribui, de sigur, să se dea un avânt și mai mare progresului omenei.

* * *

Descoperirea polului. — Ziarele din Norvegia a publicat în ultimul timp știrea că, mai mulți oameni de afaceri ai casei comerciale Kugnaresf veniți la Ircutzk, ar fi afirmat cum că Nansen a triumfat, adică că el a reușit să implante drapelul norvegian, pe ghețarii ce până aci erau inaccesibili.

Savanții din Cristiania jubilează. Cu toate acestea triumful lui Nansen nu e numai o victorie pentru țara lui, ci este un războiu câștigat în numele științei tuturor națiunilor, care n'are altă patrie decât aceea a civilizației și progresului.

Până când din isvor oficial se va confirma această știre, credem interesant să reamintim, pe scurt, cititorilor noștri, cine e Nansen, și ce este această expedițiune în capul căreia s'a pus.

În Iunie 1893 Nansen s'a imbarcat împreună cu alte 11 persoane pentru regiunile înghețate. La sfârșitul lui Octombrie, același an, a venit știrea că ei au fost întâlniți în marea de Kara, în fața țărmurilor Nuoei-Zemble, luptând contra vânturilor. De acolo ei au luat o în lungul țărmurilor siberiane pe cari trebuie să le părăsească îndată ce dădeau de insulele Nuoei-Siberii. De aci Nansen trebuia să intre cu hotărâre în marea boreală și să înainteze către pol, pe nava lui numită *Fram* (*Înainte*). A-

ceastă navă a fost construită după indicările lui și are această curioasă particularitate, că forma ei este semi-circulară așa cum legendele scandinave spun că ar fi fost navele Vikingilor, acestor cutezători regi ai mării.

Înainte de a întreprinde această expediție Nansen a strebătut Groelandă în toată lărgimea ei de 1000 kilometri. Groelandă după cum se știe este toată acoperită de ghețuri perpetui, așa cum o fi fost odată tot pământul în departamentele epocii glaciare. Termometrul se coboară acolo pînă la 40°, câte odată și pînă la 50°. Nici o urmă de viață animală sau vegetală nu există. O noapte eternă domnește peste acest pământ deșert și înghețat. Nansen, cu toate acestea, a traversat această țevă de la o mare la alta, cu lungile lui patine suedeze numite *skiss*.

Această explorație a încurajat pe Nansen să facă expediția la polul Nord. El și-a ales 11 tovarăși robusți și hotărâți ca și dînsul, și-a luat provizii pentru *șase ani*, a luat asemenea un balon captiv pentru observațiunile la o înălțime mare și mai multe bărci de piele de animale, care se pot purta în spinare, dacă va trebui să se refugieze pe ghețari. Cu toate acestea, Nansen afirma la plecare că are cea mai mare încredere în navalul, că nu va putea fi sfărîmată de ghețuri, grație precauțiilor ne mai auzite cu care a fost construită.

În adevăr, *Fram* este construită numai din lemn. Dar ce lemn! Un lemn mai tare ca ferul. S'a ales pentru aceasta, stejari conservați de ani întregi în șantierele guvernului. Lemnul era atît de tare, în cît lucrătorii cari își rupeau instrumentele în el, l-au comparat cu silixul. Această navă e de trei ori mai groasă de cît grosimea cerută de cea mai puternică rezistență. De sigur, ghețarii nu vor putea de cît să facă loc acestui butuc, pe care îl va ridica poate, dar de zdrobit nici odată.

Planul explorației lui Nansen a fost descris. O simplă privire pe harta polului și împrejurimile lui e în de ajuns pentru a ne da socoteală. Nansen era hotărât să se lase purtat pînă la pol de curenții cari îl străbat și cari vin din insulele Nuoei-Siberiei la Nordul Atlanticului. De mult s'a observat că pe țărmul oriental al Groelandei pluteau enorme cantități de lemn cari nu puteau proveni de cît din două locuri: din America sau din Siberia. Cînd nava *Jeannette* s'a înecat în marea Siberiană,

sfărîmăturile ei, urmînd acest curent, s'au oprit pe țărmurile Groelandei. Ele au trebuit pentru aceasta să strebată polul. Ei bine, tot acest drum a voit Nansen să-l facă, chiar dacă va trebui să încerce de patru sau de cinci ori.

Se pare că tenacitatea a fost răsplătită.

Dacă, după cum totul face să se creadă, polul a fost în sfârșit descoperit, aceasta este o nouă victorie care se înscris în cartea de aur a acestui veac se sfârșește; început în sgomotul rezboaielor el pare că vrea să și dea sfârșitul în muncă și în pace. Sesolul al XIX-lea ne rămîne, ori-care ar fi greșele lui, ca cea d'întăiu și cea mai mare manifestare a geniului industrial al omului; el a descoperit lumi noi, a legat popoarele între ele, a amestecat mările, a dus pretutindeni mișcarea și cuvîntul. Nu mai rămăsese de cît un colț pierdut al globului unde omul nu pusese încă piciorul. Cu descoperirea polului, pământul îi aparține de acum înainte în întregime.

* * *

O extraordinară descoperire pentru război. — Revistele militare din Elveția ne aduc o știre extraordinară, pe care ne grăbim a o publica, pentru a putea ast-fel ține pe cititorii noștri în curent cu tot ce le poate deștepta atențiunea.

Se știe că Elvețienii sunt cei mai abili mînuitori de arme. Printre poligoanele în cari se execută cele mai remarcabile ședințe de tir, poligoanele elvețiene țin primul rînd. În ultimul timp, în cursul unor încercări ce se executau la poligonul din Winterthur, tragătorii observară cu mirare că proiectilele faceau niște deviații extraordinare, fără să se știe pentru ce. Trajectorul tirului fiind încadrat de numeroase fire de sonerii electrice, de telefoane și alte aparate, ei s'au întrebă dacă nu cum-va aceste fire electrice, sunt cauza deviațiilor observate. Imediat s'au făcut experiențe în diferite poligoane, din ordinul consiliului federal, și rezultatele obținute sunt în adevăr surprinzătoare.

La poligonul din Thonne s'a instalat paralel cu trajectorul, la 400 metri distanță, un curent electric de 8.000 metri, prin patru cabluri de oțel de cîte 18 milimetri, superpuse. Din zece în zece metri, pentru a marca trajectul proiectilului, s'au așezat niște cercuri de hîrtie în vîrfurile unor prăjini. Dacă proiectilul devia se putea ast-fel ține soco-

teală exactă de deviarea lui, de punctul unde ea începe precum și de legile cărora se supune.

S'a experimentat mai întâiu pe tirul de infanterie cu puști model 1889. Influența curentului s'a arătat imediat. La 260 metri, deviarea era considerabilă și proiectilul arăta o inflexiune din ce în ce mai mare către curentul electric, care părea că îl atrage în mod invincibil. Cu pușca de cel mai mic calibru, pușca japoneză de 3,3 mm., inventată de colonelul Yamagata, lucrul a fost și mai extraordinar. Micul glonț s'a precipitat pe fire și a înaintat în lungul lor, uzându-se în mod simțitor prin firecare.

Iată, de sigur, fapte destul de surprinzătoare pentru infanterie; ei bine, artileria nu a rămas mai pre jos. La un tir de 3.000 metri, curentul electric plecând de la 2.800 metri, deviarea laterală a obuzelor a fost de 14 grade. Capul proiectilului nemagnetic, a fost cu desăvârșire deplasat, culotul a

fost din contra atras și la explozie, s'a obținut astfel de deviațiuni în cât ori-ce precisiune în tir trebuia să fie înlăturată.

Concluziunea este lesne de tras, dacă curentul electric este în stare să devieze proiectilele, e de ajuns să se instaleze în apropiere de combatanți, pe una din aripile grosului armatei, la 500 metri distanță de fruntea atacului, curenți puternici emanând de la niște acumulatori și atunci proiectilele, fie mari, fie mici, în loc să-și urmeze drumul lor și să rărească astfel rëndurile soldaților în care se trag, vor fi silite să se abată și să se ducă să se piardă în câmpii.

De sigur, această descoperire va provoca o adevărată revoluțiune în contra războiului, și ar fi de dorit, credem, în interesul armatei, ca aceste experiențe să se încerce și la poligonul nostru de la Cotroceni.

E. A. F.

RESPUNSURI LA ÎNTREBARILE DIN BULETIN NO. 2

Domnule redactor,

Pentru că s'a făcut precedentul de a se discuta dispozițiunile reglementare ale legii corpului tehnic, să ni se permită și mie a face câte va observațiuni asupra modului stabilit pentru facerea înaintărilor și în special a celor *la alegere*.

Art. 15, al regulamentului de aplicare al legii spune că *alegerile* se vor face prin *rot secret*, că dacă mai mulți ingineri obțin același număr de voturi, ei vor fi trecuți pe tabloul de *înaintare la alegere* după rëndul *vechimei*; iar dacă vor avea și aceeași vechime, se va decide prin *tragere la sorți*, cine să fie scris mai întâi *la alegere*.

Aceste dispozițiuni mi se par cel puțin curioase. Prin *alegere* înțeleg rezultatul unei *comparațiuni* și în cazul special care ne preocupă, adică atunci când scopul urmărit este de a face pe cei *mai capabili și mai merițiți* să treacă înaintea altora cari n'au nimic alt pentru ei de cât *vechimea* — une ori și aceasta destul de mică, — comparațiunea nu ar trebui să aibă de basă de cât *valoarea inginerului*. Ast-fel fiind lucrurile, cred în primul rënd că preocuparea consiliului de înaintare, ar trebui să fie ca să claseze pe fie care inginer exact la locul ce i se cuvine după meritele sale. Întrebarea ar trebui să fie: „Care inginer merită să fie în capul listei, care al doilea și așa mai încolo?” De regulă, de toți care nu trebuie să sufere afrontul de a nu fi propuși la alegere, se poate face cel puțin două grupări. Prin aceste grupări, care se vor vota pe

rând, — numai celor propuși pentru fie-care loc, s'ar mărgini la câți va din cari consiliul ar putea mai cu ușurință și mai cu siguranță alege. Aceasta ar permite fie-cărui șef de serviciu să propună pe ingineri cari depind de dânsul, — și nu s'ar putea da naștere la surprinderi și anomalii vexatoare.

Cu modul de *vot individual*, fără nici o selecțiune între toți inginerii propuși la alegere valoarea relativă nu poate fi determinată, căci membrul din consiliu care dă votul său unui inginer, nu'l dă cu gândul că este *mai bun* de cât altul, ci numai pentru că'l găsește *demn* să figureze pe tabloul de alegere. S'ar putea zice că aceste judecăți separate, adunate împreună dau *nota comparativă* a inginerului. Aceasta este o iluziune, căci fie-care membru dă *aceeași notă* tuturilor pe care îi votează, *el nu discern*e, și prin urma și însumarea acestei lipse de alegere nu poate să fie uă *alegere*.

În al doilea rând vedem că, de bine de rău, inginerii fiind votați ei sunt înscriși pe tablou după numărul de voturi obținut. — Forțamente unii dintre dânsii obține *acelaș* număr de voturi. — În loc ca consiliul să meargă cu principiul *alegerii* înainte, chiar pe calea apucată la început, și să proceadă la uă nouă votare, — se mulțumesc a se referi la *vechimea* inginerilor, clasându-i ast-fel la *vechime* iar nici de cum la *alegere*.

În al treilea rând, ceva și mai curios se petrece. — Dacă ingineri cari au obținut acelaș număr de voturi mai au și aceiași victime, ei sunt lăsați la voia *întâmplărei*.

Alegerea o face Dumnezeu!

E ușor de constatat că un tablou ast-fel alcătuit, pentru care s'a întrebuințat și *vechimea* și *norocul* nu mai este un tablou la *alegere*. El nu mai este uă listă de ingineri înscriși în ordinea meritului și uă amestecătură de toți carî nu sunt mediocri, ordinați după întâmplare.

Pe lingă acest art. 15, — care dă rezultate atât de nepotrivite cu spiritul legii, mai avem și art. 21, care completează această nedreptate. În el se spune că înaintările se fac în ordinul de doi după tabloul de alegere și unul după tabloul de vechime, ast-fel că aleșilor le trec înainte cei ne-aleși deși în multe cazuri deferința de vechime între unii și alții este atât de mică în cât nu ar constitui de loc pentru cel mai vechiu un drept de prioritate.

Pentru a se lucra în spiritul legii și a nu se călca peste drepturile celor mai capabili — și la ingineria valoarea este totul — ar trebui ca, păstrându-se proporțiile stabilite să se înainteze, pentru un număr de locuri vacante, mai întâiu două treimi după tabloul la alegere și apoi restul să se dea celor vechi.

Nu vreau să mă folosesc de exemple pentru a demonstra mai bine aserțiunile de mai sus că regulamentul actual dă rezultate rele. Sunt convins că toți văd aceasta și cum din norocire, or ce regulament este modificabil, sper că nu va trece mult până ce se va stabili uă mai justă și mai sigură metodă de evaluare și de recompensare a inginerilor de valoare.

PETRE PAUL PERETZ

În diferitele ministere orele de lucru sunt:

- 1) Ministerul de finance de la 9 $\frac{1}{2}$ —12 și de la 2 $\frac{1}{2}$ —6, adică 6 ore de lucru.
- 2) Ministerul de domenii de la 9 $\frac{1}{2}$ —12 și de la 2 $\frac{1}{2}$ —6
- 3) Ministerul de justiție de la 11—5.
- 4) „ „ interne, de la 9—12 și de la 2—6, adică 7 ore.
- 5) Ministerul de război, de la 9—12 și de la 2 $\frac{1}{2}$ —5, adică 5 $\frac{1}{2}$ ore.
- 6) Ministerul de externe, de la 10—12 și de la 3—6, adică 5 ore.
- 7) Ministerul de instrucție, de la 9—12 și de la 3 $\frac{1}{2}$ —6, adică 5 $\frac{1}{2}$ ore.
- 8) Ministerul de lucrări publice de la 11—5 adică 6 ore.

Orele de lucru în biourourile tehnice sunt 7 distribuite, după cum șeful serviciului a găsit de cuviință.

Că acest număr de ore este excesiv, nici numai rămâne îndoială, dacă'l comparăm cu numărul de ore dat de în-plegării ministeriilor, pentru care 6 ore de lucru pe zi au fost găsite suficiente de și efortul intelectual ce li se cere e cu mult mai mic de cât cel cerut unui inginer. Asupra acestei cestiuni voi mai reveni însă, de o cam dată aș cere ca chiar aceste 7 ore de lucru să fie regulamentate. Să stea scris unde-va că inginerul pentru leafia ce o ia, trebuie să dea statului 7 ore de muncă.

Cererea mea să nu credeți că e paradoxală. Cine garantează că un șef zelos n'ar impune 8—9 sau 10 ore de lu-

cru în biourourile sale, când cestiunea nu e hotărîtă și e lăsată numai la aprecierea șefului?

De altminterlea un caz pe care 'l cunosc s'a întâmplat, poate să mai fie și altele.

Eată documentul, o copie după o circulară cu dispoziții cum arbitrare, ce nu pot fi însă taxate de abuzive de oare ce nu calcă nici o lege, nici un regulament.

CIRCULARA

La în 21 Decembrie 1895

No 624.

Domnule inginer,

Ministerul prin ordinul No. 17.478 și No. 18.207, cerând grăbirea recepțiunei lucrărilor, subsemnatul are onoare a vă pune în vedere că pentru ca această lucrare să se poată termina cât mai curând, nu se acordă nici un concediu de sărbători, afară de ziua de 25 Decembrie a c., și că orele de serviciu vor fi de la 8 $\frac{1}{2}$ dimineața până la 12 din amiază și de la 2—6 seara; iar ca ore suplimentare de lucru seara de la 8—11 până la completa terminare a zisei lucrări.

Primiți vă rog, D-le inginer, asigurarea destinsei mele considerații.

(S.S.)

Domniș Sale

Domnului Inginer

Cunoaște orî-cine ce oboseală, atât fizică, cât și intelectuală produc acele 7 ceasuri reglementare de lucru într'uu biou de inginerie. După ce ai stat tot timpul acela, aplecat pe planșetă, într'o poziție foarte nehygienică și obositoare, sau după ce ai calculat într'una, eși din biou așa de plictisit, în cât nu-ți mai vine să te ocupi cu nimic: abia dacă mai citești vre-o gazetă.

Dar, se știe, că inginerul, care nu va căuta neconținut să se pună în curent, fie cu noile proceduri de calcul, fie cu noile dispoziții adoptate în diferitele ramuri ale artei sale, nu va fi nici-o-dată un bun inginer. Acela care, cu orele de biou actuale, caută să se confirmeze acestei axiome, nu o poate face de cît printr'o voință de fier și în dauna sănătății sale.

Majoritatea inginerilor ocupând funcțiuni în diferitele administrații publice, credem dar că chiar interesul acelor administrații ar fi să reducă orele de biou; căci pe de uă parte munca, ne mai fiind așa de îndelungată, ar fi mai intensivă, iar pe de alta, inginerul, având mai mult timp disponibil, în afară de orele de biou, va fi mai pregătit în diferitele chestiuni, cu al cărui studiu e însărcinat.

Credem că 5 ore pe zi ar fi durata cea mai potrivită pentru lucrul de biou. Această țifără nu trebuie să pară prea mică. Într'adevăr, să facem o comparație sumară între ingineri, magistrați și profesori, ramuri de activitate comparabile ca poziție socială.

Un magistrat sau profesor e ocupat cel mult 3—4 ceasuri pe zi de funcțiunea sa. Această ocupație este de sigur mai puțin obositoare, necesitatea de a se pune în curent

cu progresele științei respective mult mai mică, căci, de pildă un profesor, ca să obțină o catedră oare-care, a trebuit să facă studii, cari în urmă îi sunt mai mult de cât suficiente, ca să profeseze în mod satisfăcător mult timp, iar munca zilnică suplimentară este foarte mică. Cam așa se întâmplă și cu magistrații.

Nici nu mai compar studiile cerute cui-va, ca să devie profesor, magistrat sau inginer: se știe ce îndelungate și grele sunt acestea din urmă față de cele d'ântăiu.

De asemenea, citez în treacăt avantajul cel mare pentru profesori și magistrați, de a avea vacanță 2 — 3 luni pe fie-care an, vara și câte 2 săptămâni la Paști și la Crăciun. Inginerul obține concediu foarte greu mai ales vara, când campania de lucru e în plină activitate, iar la Paști și la Crăciun nu i se dă de cât câte 3 zile vacanță.

Vedem așa dar, că reducându-se numărul orelor de biuro, inginerii nu ar fi mai privilegiați de cât profesiunile similare. S'ar micșora numai diferența enormă depusă cu orele de biuro actuale.

S.

Sunt de șase ani impliniți în biourul tehnic și am mai fost și altă dată un an, în alt serviciu. tot în biourul tehnic și tot cu aceeași distribuția de ore: trei dimineața și patru după amiază: — După cum vedeți am șapte ani de asemenea viață cu care am debutat prin a fi unic de tot, ... asistent de uă clasă care a dispărut de câți-va ani încoace... de clasa a treia așa ca posed uă oare care doză de cunoștință în materie.

Ambele servicii de cari am pomenit sunt dintre cele mai riguroase cu personalul lor, mai ales în ce privește *prezența* la lucru.

Intrat la biurou ești ca într'ua celulă și o dată instalat pe scaunul teu și se pretinde să fii surd, mult și olog, dar în schimb să vezi și să judeci bine și să fii cu gândul și cu scopul la lucru. Dar să nu care cum va să consulți vre un text în orele de serviciu că furi din orele de lucru! „Cărțile se consultă acasă! Aș dori să mi se explice, *când?*”

Să facem o mică socoteală: Șapte ore de serviciu, împărțite în două, cu dejunul la mijloc și cu patru drumuri fac, pe puțin, zece ore iar zece ore pe zi înseamnă *ziua întreagă*. Dela 8 $\frac{1}{2}$ dimineața până la 6 $\frac{1}{2}$ seara nu poți utiliza nici un sfer de oră pentru diversele interese pe cari le are ori ce om pe lumea asta! Legăturile de familie și cele de prietenie trebuie părăsite. Relațiunile sociale distruse. Pe cine ai cunoscut să uiți, noui cunoștințe să nu mai faci. Cine vrea să te vadă nu te găsește nici odată acasă iar la ușa biourului nu te pândesc de cât creditorii. Ești silit să duci ă viață archi-retrasă ca o bufniță. Și trupul se ostenește, și mintea se ostenește și conștiința de om cult și liber îți se revoltă! Numai vorbesc de sănătate pe care o pierzi vîzînd cu ochii.

În aceste condițiuni, când *scapi* de la biurou, ești incapabil de o acțiune încordată și serioasă. Îți trebuie recreația spiritului și ești fericit dacă alte afaceri de familie îți permit să citești o gazeta și să nu te culci prea târziu!

Legile țerei vor să te scoată la suprafață considerându-te ca om cult și folositor progresului ei și prevede pentru tine unele privilegii de cari nu se bucură, toți cetățenii. Ele îți dau voe să fii și *profesor* dar nu poți să fii, să fii și *deputat* sau *consilier* dar nu poți să fii. Căci în adevăr, când te duci la școală? Când mergi la Cameră sau la Consiliu, de vreme ce toată ziua ești ținut pe scaunul serviciului!

Când îți prepari cursul sau discursul? căci la biurou nu ai voe și seara acasă nu mai ai *puterea* să te ocupi de ele!

Cu ocaziunea întrebărilor puse în No. 2 al buletinului s'a ridicat vîlul care acoperea aceste dispozițiuni imposibile și 'mi dau luxul speranței ca ele vor fi îndreptate în curînd.

Basându-mă pe considerațiunile că inginerul este un om cult, că are conștiința de drepturile și de datoriile sale ca țara noastră aspiră după progres. că legile noastre proclamă pe cetățeni egali și liberi, că dănele privilegiază pe ingineri căutând a i utiliza ca factori puternici de civilizație și ca dispozițiile actuale sunt rele și revoltătoare, eu cred că cel mai bun lucru de făcut ar fi să se decreteze „*munca liberă*” pentru inginerul din biouri cum este și pentru inginerii de pe teren,

Inginerului să nu i se pretindă „*ora de biuro*” ci *lucru*. Să vină la slujbă când va putea dar serviciul să *nu sufere*. Cei cari au fost mult timp în biourul tehnic știu de câte ori n'au avut de lucru și totuși își pierdea un timp, pe care l'ar fi putut utiliza studiînd sau resolvînd „și afacerile lor — stînd cu coatele pe carte un *împ* la care șeful, pentru a'l ocupa cu ceva, îi cerea să facă o modificare de nimic sau o ipotesa oare care.

Mai știu, cei cari ca mine, atîția ani de a rîndul au stat închiși în colivia la ore fixe, că adesea vin lucrări *urgente* foarte urgente chiar un proiect, o măsurătoare un devis etc cari nu admit întîrzieră ce n'ar da atunci șeful să aibă lucrarea gata într'o zi?! Dar mie, osteneala, obiceiul, afacerile din oraș cari se resolvă în puținele ore remase liberă până noaptea și chiar conștiința de om maltratat nu ne permit să stau la biurou mai mult de 7 ore. Vin exact la ora 2. s. e. dar la 6 fix nimeni nu mă mai poate ține la serviciu iar lucrarea întîrziă și atunci înadevăr „*serviciul suferă*” fără a avea prea mult de reproșat inginerului care de altfel n'a lipsit nici o dată, n'a întîrziat nici o dată și care or de câte ori s'a făcut inspecți s'a găsit lucrînd și lucrarea sa înaintînd! Căci e greu să determini vitesa cu care să se lucreze diversele cestiuni ce se presintă. Chiar cu condicele de *lucru*.

Care din noi n'ar lua să lucreze și acasă în asemenea condițiuni când ar ști că altă dată când nu i da nimic zor a putut beneficia pentru interesele sale familiare și sociale și nimeni nu i-a zis nimic? Și atunci serviciul n'ar suferi pe când cu sistemul de ore fixe — a fi or n'o fi de lucru — și cel mai harnic și cel mai stăruitor și cel mai sănătos ajunge de se moleșește și lucrul sau nu mai are spor căci scie că chiar dacă isprăvește nu este liber ci sta închis în colivia ocupându-se cu câte o vechitură,

Dar cred că insist de geaba așa de mult. Lucrurile sunt

prea eridente. Cu toate acestea, aceste precauțiuni rele le durează de mult și până una alta, până să ni se amelioreze soarta și să fim tratați în camarazi și ca oameni *cum se cade* sntem supramuncți și slăbiți atât fizicește cât și morali-cește sub pretext că avem lefuri grase.

În ce privește comparația cu alte profesii similare, fără a intra în amănunte vedem imediat că inginerii sunt cei mai încercați și cu „serviciu” și cu „munca” de și nu au lefuri mai superioare. Magistratul și profesorul, avoca-tul și cu medicul cari sunt și funcționari, *ca serviciu* au în fie care zi ore la care poți să i găsești *acasă la ei*, relațiu-nile lor sociale un sunt nici uă dată întrerupte acum des-ființate ca la ingineri și toți, — afară de magistrați, cari totuși pot fi profesori ca și inginerii, — au voc să *practice*

liber meseria lor, cea ce noă ne este interzis, — și chiar dacă nu ne ar fi interzis, — celor din biurourile tehnice le-ar fi imposibil s'o facă de oare ce ei sunt toată ziua se-chestrați.

Ca muncă, e ușor de socotit că, nici magistratul, nici profesorul, nici avocatul sau medicul, nu pot desfasura o muncă intelectuală mai mare de cât inginerul de oare ce, în calitatea lor de funcționari ei nu lucrează nici jumătate timpul ce 'l lucrează inginerul și putem admite ca efortu-rile făcute de dâșii să fie indoite de ale noastre cu atât mai mult că la toți chiar și la medici, li se presinta și ca-suri distracție și agreabile, pe când pe noi nimic nu ne face să ridem în timpul exercițiului funcțiunei, din contră.

STAN PĂȚITU

CĂILE FERATE ROMÂNE

PUBLICAȚIUNI

Se dă în întreprindere construirea unui cheu de cărbuni, a unei linii de garagiu, a unei gropi de curățit, a unei co-loane hydraulice, a unui bordei pentru unsori și instalarea de țevi de alimentare în stația Bacău.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, ser-viciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru lucrări la de-positul de locomotive din Bacău.

Licitația din 28 Maiu 1896 st. n.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală serviciul P. până în ziua de 28 Maiu 1896 st. n., orele 3 p. m. când se vor deschide. Supraoterte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1.000 lei la casa centrală a Direcției Generale la București. Depunerea cau-țiunei în numerar la licitație, nu se admite. — Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul cen-tral de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victo-riei No. 124 în București,

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Marți, 21 Aprilie st. n. a. c., orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nor) București pentru aprovizionarea furniturilor 4.200 metri cubi lemne de foc, predabile franco în una din gă-rile rețelei C. F. R.

Aceste lemne care ne sunt necesare pentru depositul Botoșani, sunt a se preda în termen de 4 luni de la sem-narea contractului în cantități lunare sau bilunare egale și începând predările cu luna Iunie 1896.

Otertele vor fi timbrate și sigilate, putându-se întocmi pentru or și ce cantități. Doritori de a concura la această licitație, vor trimite ofertele D-lor în plicuri sigilate la adresa:

Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române

Serv. P. (Gara de Nord) București.

Cu următoarea inscripție pe plic: Oferta pentru lemne de foc, licitația din 21 Aprilie 1896. Ofertele se vor primi numai până în ziua licitației, ora 3 p. m. când se vor des-chide. Pentru ca oferta să fie valabilă se va anexa pe lângă eansa și chitanța casieriei centrale a C. F. R. de depune-rea unei cauțiuni provisorie de 5 la sută din valoarea ofer-tei. Cauțiunea definitivă va fi de 10 la sută.

În ofertă se va arăta în mod precis:

- a) Cantitatea lemnului și esența;
- b) Stația sau stațiunile de predare și prețul unitar;
- c) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar;
- d) Când predarea se va face în mai multe stațiuni se va

arăta ce anume cantitate se va preda în fie-care stațiune. Nu se vor admite oferte în care locul de predare n'ar fi anume arătat. Direcțiunea Generală își rezervă dreptul de a contracta și pentru cantități mai mici de cât cele oferite pentru un rnume loc de predare. Pentru a face comparație între prețurile oferite Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit costul transportului lemnului de foc până la locul de întrebuințare și va aproba ast-fel ofertele cele mai avantagioase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de Economat (Gara de Nord) unde se pot lua deslușirile necesare caet de sarcini și formulare pentru oferte.

Se dă în întreprindere pe linia Bacău-Roman, la kilom. 164+100 complectarea apărărilor la podul peste riul Mol-dova.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Ser-viciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru apărări la riul

Moldova, la licitația din 8 Mai 1896 st. n., orele 3 p. m., când se vor deschide. Supraoferte nu se admit.

Se va depune probabil o cauciune de 600 lei la casa centrală a Direcției Generale la București. Depunerea cauciunei în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 București.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de 8 Maiu 1896 (stil nou), orele 3 p. m., se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor ferate Române, pentru aprovizionarea a patru-zeci metri cubici trunci de nuc, având diametrul de la 0 m. 50 și lungimea de la 3 m. 00 în sus; se vor admite și trunchi până la 0 m. 40 diametru la capătul cel subțire și până la 1 m. 8 lungime, dar această toleranță se va aplica numai la 15% din cantitatea primită. Termenul de predare va fi de patru luni de la data contractului.

Informațiile necesare se pot lua în toate zilele de lucru de la 11—6 ore p. m. la serviciul atelierelor, gara de Nord, biroul de materiale, unde se vor libera și formulare pentru oferte.

Se dă în întreprindere furnitura a 4000 metri cubici piatră din piatră sfărâmată din carierele de la Medjidia de pe linia Cernavoda-Constanța în divizia 3-a.

Amatorii profesionați vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Ser-

viciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru pietriș la Medjidia, licitația din 15 Mai 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală Serviciul P, până în ziua de 15 Mai 1896 stil nou oarele 3 p. m., când se vor deschide. Supra-offerte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 100 lei la casa centrală a Direcției Generale la București depunerea cauciunei în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate Române. |

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central pe întreținerea Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

Se dă în întreprindere lucrările de alimentarea mașinelor în stația Furnicoși.

Amatorii profesionali, vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: ofertă pentru lucrări de alimentare în Furnicoși. licitația din 16 Maiu 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, serviciul P, până în ziua de 16 Maiu 1896 stil nou, orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supra oferte nu se admît.

Se va depune prealabil o cauciune de 1.500 lei la casa centrală a Direcției generale la București.

Depunerea cauciunei în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124, în București.

CALCULUL CABLURILOR PENTRU PLANURILE AERIANE

I. Studiul unui cablu liber.

Nu se vor considera de cât planurile aeriane cu o singură deschidere, fără suporturi intermediare între capul și piciorul planului. Cablurile libere au forma unor lăntușoare.

Origina coordonatelor se ia la capul planului aerian, adică la origina cablului; axele coordonatelor sunt verticala originii și orizontala în planul cablului. Elementele ce trebuiesc determinate sunt: *tensiunea* la care este supus cablul pe m/m pătrat de secțiune; *unghiurile* cablului la capul și piciorul planului, numite unghiuri de plecare și unghiuri de sosire.

În practică, aceste unghiuri să măsoară cu un cerc divizat și un fir cu plumb.

Relațiunile între tensiunea cablului și unghiurile de plecare și sosire. Lungimea cablului

Fie :

M un punct al lăntușorului.

x și y coordonatele sale

T_0 tensiunea cablului în O

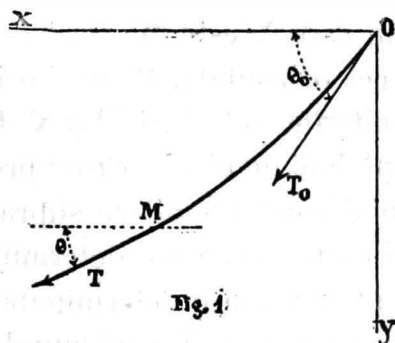
θ_0 și θ unghiurile acestei tensiuni

cu Ox

Π greutatea metrului de cablu

S lungimea arcului OM

Porțiunea cablului OM este supusă în O la ten-



siunea T_0 , în M la tensiunea T, și în fie-care punct la acțiunea gravitației.

Condițiunile de echilibru pentru arcul OM dau următoarele trei relațiuni :

$$T \cos \theta - T_0 \cos \theta_0 = 0$$

$$T \sin \theta - T_0 \sin \theta_0 + \Pi s = 0$$

$$x T \sin \theta - x T \cos \theta + \Pi \int_0^M x ds = 0$$

Punând $T_0 = \pi T_0$, $T = \Pi T$

Cele trei ecuațiuni de echilibru să pot scri:

$$T_0 \cos \theta_0 - T \cos \theta = 0$$

$$T_0 \sin \theta_0 - T \sin \theta - s = 0$$

$$x T \sin \theta_0 - y T \cos \theta + \int_0^M x ds = 0$$

De unde să pot deduce următoarele relațiuni:

$$(1) x = T_0 \cos \theta_0 \left[\text{Ln} \text{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta_0}{2} \right) - \text{Ln} \text{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right) \right]$$

$$(2) y = T_0 \cos \theta_0 \left(\frac{1}{\cos \theta_0} - \frac{1}{\cos \theta} \right)$$

$$(3) s = T_0 \cos \theta_0 (\text{tg} \theta_0 - \text{tg} \theta).$$

Dacă punctul M este punctul de sosire a cablului la ~~piciorul~~ planului, avem trei relațiuni între coordonatele acestui punct, lungimea cablului, și unghiurile de plecare și sosire.

Relațiune între tensiunea lăntușorului și tensiunea firelor pe milimetru pătrat.

Tensiunea lăntușorului într'un punct este cointul tensiunii totale T a cablului în acest punct

prin greutatea metrului de cablu, adică valoarea T .

Fie:

π greutatea metrului de cablu;

δ greutatea specifică a oțelului;

σ sumă secțiunilor drepte în m/m pătrați;

Γ tensiunea firelor pe m/m pătrat.

Avem:

$$\pi = \delta \frac{\sigma}{1.000}$$

de unde

$$T = \frac{T}{\pi} = \frac{T}{\sigma} \frac{1.000}{\delta}$$

Greutatea specifică a oțelului este de 7-8; însă din cauza diferitelor operațiuni suferite, practica arată că greutatea specifică este ceva mai mare și poate fi luată egală cu 8.5.

Luând deci

$$\delta = 8,5$$

$$\text{și considerând că: } \Gamma = \frac{T}{\sigma}$$

avem

$$(4) T = 118 \Gamma$$

adică: *tensiunea lăntușorului într'un punct este egală cu tensiunea cablului pe millimetru pătrat în acest punct multiplicata cu factorul constant 118.*

Tensiunea lăntușorului într'un punct oare-care în funcțiune de tensiunea de sus

Considerând următoarele relațiuni deja scrise:

$$\begin{cases} T_0 \cos \Theta_0 = T \cos \Theta \\ y = T_0 \cos \Theta_0 \left(\frac{1}{\cos \Theta_0} - \frac{1}{\cos \Theta} \right) \end{cases}$$

deducem imediat:

$$T = T_0 \frac{\cos \Theta_0}{\cos \Theta} \text{ și } y = T_0 \left(1 - \frac{\cos \Theta_0}{\cos \Theta} \right)$$

Eliminând pe $\frac{\cos \Theta_0}{\cos \Theta}$ între aceste două relațiuni obținem:

$$(5) y = T_0 - T$$

Adică: *diferința de tensiune a lăntușorului între două puncte oare-care este egală cu înălțimea verticală între aceste două puncte.*

Raza de curbură a lăntușorului

$$\text{Avem: } \rho = \frac{ds}{d\Theta}$$

Diferențiând ecuația (3) obținem

$$ds = T_0 \cos \Theta_0 \frac{d\Theta}{\cos^2 \Theta}$$

deci

$$(6) \rho = \frac{T_0 \cos \Theta_0}{\cos^2 \Theta}$$

Expresiunea ecuațiunilor lăntușorului printr'o abacă.

Considerând relațiunile (1) (2) și (3) și punând

$$L_n \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2} \right) = f(\theta)$$

$$\frac{1}{\cos \theta} = \varphi(\theta)$$

$$\operatorname{tg} \theta = \Psi(\theta)$$

relațiunile citate iau aceeași formă și devin

$$x = T_0 \cos \Theta_0 [f(\Theta_0) - f(\Theta)]$$

$$y = T_0 \cos \Theta_0 [\varphi(\Theta_0) - \varphi(\Theta)]$$

$$s = T_0 \cos \Theta_0 [\Psi(\Theta_0) - \Psi(\Theta)]$$

Se vede că ele nu diferă de cât prin forma funcțiunilor f, φ, Ψ .

Insemnând prin X, Y și S cocientele lui x, y și s prin T_0 , obținem:

$$(7) X = \cos \Theta_0 [f(\Theta_0) - f(\Theta)]$$

$$(8) Y = \cos \Theta_0 [\varphi(\Theta_0) - \varphi(\Theta)]$$

$$(9) S = \cos \Theta_0 [\Psi(\Theta_0) - \Psi(\Theta)]$$

X, Y și S sunt determinate prin condițiunile:

$$(10) X = \frac{x}{T_0}$$

$$(11) Y = \frac{y}{T_0}$$

$$(12) S = \frac{s}{T_0}$$

Considerând suprafața represintată prin ecuația cu trei variabile X, Θ_0 și Θ

$$X = \cos \Theta_0 [f(\Theta_0) - f(\Theta)]$$

în care X este măsurat pe axa verticală, Θ_0 și Θ pe cea orizontală. Planuri orizontale, corespunzând la diferite valori ale lui X , taie această suprafață după linii de nivel a căror proiecțiune pe planul orizontal constituie abaca suprafeței X .

Pentru o valoare determinată a lui Θ_0 și Θ corespunde o valoare determinată pentru X ; dar pentru o valoare a lui X corespund o serie de valori Θ_0 și Θ supuse numai la condițiunea ca punctele determinate să fie pe curbă corespunzând valorii lui X .

Construind de asemenea abaca lui Y pe acelaș plan ca și cea a lui X, să vede că la o valoare a lui X și Y corespund două curbe determinate a căror intersecție are drept coordonate valorile lui θ_0 și θ corespunzătoare.

Abaca valorilor lui X și Y permite deci a rezolva ecuațiunile (7) și (8) în raport cu θ_0 și θ când să dau X și Y.

Abaca lui S permite a rezolva problemele în care intervine relația (9).

Curbele X, Y, S constituiesc abaca cablului liber.

Valorile unghiurilor de sosire θ , sunt măsurate pe axa orizontală; valorile lui θ_0 pe cea verticală.

Pentru valorile pozitive ale lui θ , și θ_1 ; curbele obținute sunt în întregime d'asupra bisectriței unghiului abacei, căci se presupun valorile θ_0 mai mari decât acele ale lui θ ; și se vede ușor că pentru valori negative θ_1 , curbele Y sunt, în raport cu axa lui θ_0 , simetrice celor obținute pentru valori pozitive.

Puntele de intersecțiune ale curbelor X și Y sunt ușor de determinat; de asemenea și pentru puntele de intersecție ale curbelor X și S, afară de cazul unor valori θ_0 și θ , foarte puțin deosebite una de alta: curbele se taie atunci sub unghiuri foarte ascuțite.

Din cele ce preced rezultă:

1^o Unui lăntușor determinat corespunde un punct al abacei și unul singur;

2^o Ori-ce punct al abacei corespunde la o serie de lăntușoare pentru care raporturile $\frac{x_1}{T_0}$, $\frac{y_1}{T_0}$, $\frac{s_1}{T_0}$ sunt determinate.

Ajunge a lua un punct din abacă și valoarea unuia din elementele x_1 , y_1 , s_1 , T_0 pentru ca un lăntușor să fie determinat.

Rezolvirea diferitelor probleme asupra cablurilor libere

Când se studiază proiectul unui plan aerian, se dă în general punctul de plecare și punctul de sosire a planului; dar să mai dispune de un parametru arbitrar care este tensiunea la partea de sus a cablului.

Fie:

x_1 și y_1 coordonatele piciorului planului.
 θ_1 unghiul de sosire al cablului.

În general avem cinci elemente: x_1 , y_1 , T_0 , θ_0 , θ și trebuiesc calculate două cu ajutorul celor l'alte trei.

Numărul combinărilor posibile este de zece, care se pot așeza, din punctul de vedere al calcului, în cinci grupe:

	Date	necunoscute
1) Grup	T_0 , x_1 , y_1	θ_0 , θ
2) Grup	T_0 , θ_0 , θ_1	x_1 , y_1
3) Grup	T_0 , x_1 , θ_0	y_1 , θ_1
	T_0 , y_1 , θ_1	x_1 , θ ;
	T_0 , x_1 , θ_1	y_1 , θ_0
	T_1 , y_1 , θ_1	x_0 , θ_0
4) Grup	y_1 , θ_0 , θ_0	T_0 , z_1
	x_1 , θ_0 , θ_0	T_0 , y_1
5) Grup	x_1 , y_1 , θ_0	T_0 , θ_1
	x_1 , y_1 , θ_1	T_0 , θ_0

Combinarea din întâiul grup corespunde următoarelor probleme:

1^o Cari trebuie să fie unghiurile de plecare și sosire a unui cablu de un diametru determinat pentru ca tensiunea cablului pe m/m pătrat să fie egală cu Γ_m .

Acest problem se întâlnește la așezarea cablurilor aeriene, căci singurile elemente ce se pot măsura ușor pentru a determina tensiunea cablului sunt unghiul de plecare și cel de sosire.

După relațiunea (4) avem:

$$T_0 = 118 \Gamma_m.$$

apoi relațiile (10) și (11) dau două valori X și Y:

$$X = \frac{x_1}{T_0} \quad Y = \frac{y_1}{T_0}$$

și curbele corespunzătoare pe abaca să întâlnească într'un punct pentru care valorile θ_0 și θ_1 sunt tocmai necunoscutele căutate.

Dacă Γ_m este tensiunea maximă la care poate fi supus cablul, unghiul θ_0 corespunzător este unghiul limită care nu trebuie atins pe timpul punerii în tensiune a cablului pentru a nu se expune la o rupere.

Dacă unghiul de sosire θ_1 este în aceste condiții negativ sau prea aproape de zero, planul aerian prezintă o contrapantă la sosire și este în rele condiții pentru a funcționa ca plan automotor. Vagonetului nu va ajunge la piciorul planului, de cât când forța sa vie va fi îndestulătoare pentru a învinge rezistența contrapantei.

Problemele rezultând din combinările grupului

al doilea, al treilea și al patrulea sunt ușor de rezolvat, să prezintă însă rar în practică.

Combinările celui de al cincilea grup să aplică în cazul unui cablu așezat a cărui tensiune pe m/m pătrat voim s'o determinăm.

2^o A determina tensiunea Γ^m pe m/m pătrat a unui cablu a cărui unghi de plecare și de sosire au fost măsurate.

Presupunem că s'a măsurat unghiul de plecare Θ_0 .
Avem :

$$x_1 = T_0 X \quad y_1 = T_0 Y$$

$$\text{de unde: } \frac{y_1}{x_1} = \frac{Y}{X}$$

La fie-care valoare a lui X corespunde deci o valoare a lui Y determinată prin relația precedentă. Fie A punctul de intersecție a unei curbe X cu curba Y corespunzătoare. Se constată, că locul punctelor A este pe abacă aproape exact o linie dreaptă, ușor de tras determinând două din punctele sale. Intersecțiunea acestei drepte cu orizontala Θ_0 dă pe abacă punctul corespunzător lanțușorului studiat.

Cunoscând acest punct să deduce imediat T_0 din

$$\text{una din cele trei relațiuni } T_0 = \frac{x_1}{X} = \frac{y_1}{Y}$$

și valoarea căutată a lui Γ este :

$$\Gamma = \frac{T_0}{118}.$$

Lungimea maximă a planurilor automotoare.

Pentru ca un plan să poată fi în adevăr considerat ca automotor, trebuie să nu prezinte contrapantă la sosire, ast-fel în cât oprind'o puțin înainte de sosire greutatea să se poată singură pune în mișcare. Condițiunea aceasta însă nu e suficientă.

Să luăm cazul limită $\Theta_1 = 0$, valorile corespunzătoare ale lui Θ_0 pe abacă se găsesc tocmai pe axa Θ_0 .

Fie Γ_m tensiunea maximă pe m/m pătrat care să poate impune cablului; maximum T_0 corespunzător acestei valori este $T_0^m = 118 \Gamma_m$.

1^o Pentru o lungime orizontală determinată x , un plan automotor nu poate fi stabilit de cât dacă înălțimea verticală a planului întrece oare-care limită.

Elementele acestui caz limită corespund pe abacă cu punctul de intersecție a axei Θ_0 cu curba X determinată prin relațiunea

$$X = \frac{x_1}{T_0^m}$$

Valorile găsite sunt coprinse în tabloul alăturat

Lungimea orizontală

a planului în metri. 300-400-500-600-700-800-900-1000

Înălțime verticală $\Gamma^m=42k$ 8 50-16.5-25-36.5-50-65-83.5-125

minimă în metri $\Gamma^m=21k$ 18 25-32 6-62,5

2^o Pentru o înălțime verticală determinată y , un plan automotor nu poate să fie stabilit de cât numai dacă lungimea sa orizontală este inferioară unei limite.

Elementele acestui caz limită corespund pe abacă cu punctul de intersecție a asei Θ_0 cu curba Y determinată prin relația :

$$Y = \frac{y}{T_0^m}$$

Valorile ast-fel găsite sunt coprinse în tabloul alăturat :

Înălțimea verticală

în metri. 10-20-30-40-50-60-70-80-90-100

Lungimea orizontală $\Gamma^m=42k$ 320-450-540-640-700-775-825-875-935-990

marimă în metri $\Gamma^m=21k$ 225-320-387-437-495-537-580-617-655-690

3^o Pentru o pantă medie i definită prin relația

$$\text{tg } i = \frac{y_1}{x_1}, \text{ nu se poate stabili un plan automotor}$$

de cât dacă lungimea orizontală este inferioară unei limite.

Avem în acest caz :

$$\text{tg } i = \frac{y_1}{x_1} = \frac{Y}{X}$$

Insemnând cu I locul punctelor de intersecție pe abaca curbilor X și Y care satisfac relația precedentă. Acest loc este foarte aproximativ o linie dreaptă.

Punctul abacei corespunzând cazului limită este intersecțiunea acestei linii I cu axa Θ_0 .

Tabloul următor coprinde valorile găsite :

Valoarea i în gr. de 7.90-9.10-10.50-12.60-15 60.

Valoarea $\text{tg } i$ $1/8-1/7-1/6-1/5-1/4$

Lungimea orizontală $\Gamma^m=42k$ 1200-1350-1560-1840-2290.

minimă în metri. $\Gamma^m=42k$ 600-675-780-920-1145.

Trebuie observat că condițiile obținute în cele trei cazuri precedente nu sunt suficiente pentru a putea stabili un plan automotor; totuși practica arată că dacă datele problemului satisfac, planul stabilit este automotor când rezistențele pasive sunt reduse la minimum printr'o bună instalațiune și o bună ungere. Forța vie a căruciorului este atunci de ajuns pentru ca el să poată urca contrapantă la sosire.

Studiul unui cablu așezat peste ridicături.

Când se stabilește un proiect de plan aerian, să prezintă de examinat cazul dacă oare-care ridicături intermediare nu ar stânjeni trecerea vagonetelor. Problema poate fi rezolvată în chipul următor.

Fie x' și y' coordonatele ridicăturii; coordonate măsurate cu tacheometrul.

Insemnând prin T_0^m tensiunea maximă pe m/m pătrat de cerut cablului; valoarea corespunzătoare T^0 este :

$$T_0^m = 118 T^m.$$

Fie A punctul abacei corespunzător lăntușorului a cărui tensiune este T_0^m . Acest punct A este determinat prin întâlnirea curbelor X și Y date prin relațiile :

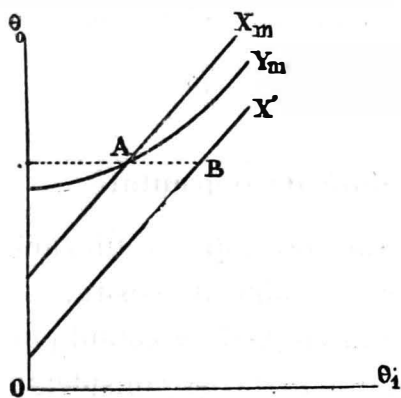


Fig. 2.

$$X_m = \frac{x_1}{T_0^m} \quad Y_m = \frac{y_1}{T_0^m}$$

E ușor de determinat ordonata y' a lăntușorului corespunzător abscisei x' . Considerând în adevăr curba X' determinată prin relația :

$$X' = \frac{x'}{T_0^m}$$

ea taie orizontala punctului A într'un punct B; y' este imediat determinat prin relația :

$$y' = T_0^m Y'$$

— Dacă avem :

$Y'_a > y'$ cablul va trece pe d'asupra ridicăturii;

$Y'_a = y'$ cablul va atinge ridicătura;

$Y'_a < y'$ trebuie a face o tranșee pentru trecerea cablului.

Trebuie afară de aceasta ca greutatea să poată trece fără a lovi obstacolul, ceea-ce reclamă un spațiu liber de desubtul cablului. Pentru a calcula acest spațiu trebuie a determina care este ordonata vagonetului când el trece în acel punct, acest problem va fi rezolvat mai pe urmă.

În anume cazuri, este interesant a stabili un plan aerian deservind un punct intermediar. Problema revine atunci la următorul : a face să treacă un lăntușor prin trei puncte date.

Studiul unui cablu trecând printr'un punct intermediar dat.

Fie x' y' coordonatele punctului intermediar M. Considerând succesiv cele două porțiuni ale lăntușorului,

una mergând de la punctul de plecare a cablului la punctul M, cea-laltă de la punctul M la punctul de sosire.

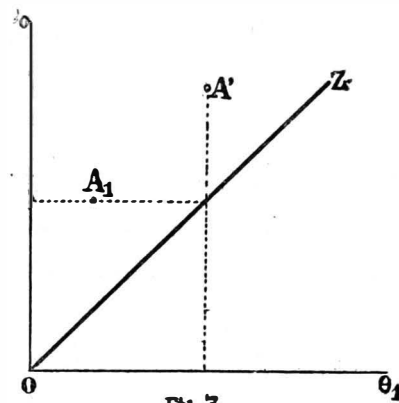


Fig. 3.

A' și A_1 sunt punctele abacei corespunzătoare. Tensiunea sus și unghiul de plecare al lăntușorului A_1 sunt respectiv egale cu tensiunea jos și unghiul de sosire al lăntușorului A_1 . Pe abacă orizontala punctului A_1 și verticala punctului A' să întâlnească deci pe dreapta OZ, bisectricea unghiului drept care cuprinde abaca.

Fie T_0 tensiunea sus;
 T' tensiunea în M;
 Θ_0 unghiul de plecare în O,
 Θ' unghiul în M
 Θ_1 unghiul de sosire.

Insemnând prin $X' Y' S'$ valorile lui $X Y S$ în punctul A; și prin $X_1 Y_1 S_1$ valorile lor în A_1 , după relațiile (5) putem scri :

$$T' = T_0 - y^1.$$

Avem deci pentru lăntușor în A' și A_1 :

$$(13) \quad \begin{cases} x' = T_0 X' \\ y' = T_0 Y' \end{cases}$$

$$(14) \quad \begin{cases} x_1 - x^1 = (T_0 - y^1) X_1 \\ y_1 - y^1 = (T_0 - y^1) Y_1 \end{cases}$$

de unde deducem :

$$(15) \quad \begin{cases} \frac{y^1}{x_1} = \frac{Y^1}{X^1} = I^1 \\ \frac{y_1 - y^1}{x_1 - x^1} = I_1 \end{cases}$$

Tragem pe abacă linia I^1 corespunzătoare intersecției liniilor X' și Y' determinate prin prima din relațiile (15).

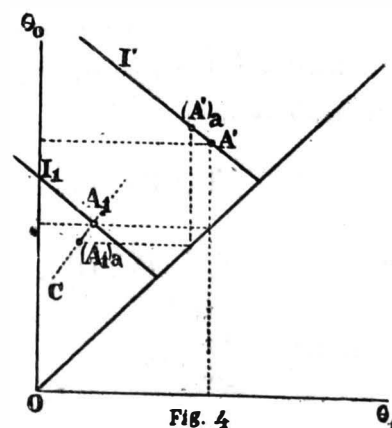


Fig. 4.

Tragem de asemenea linia I_1 . Aceste două linii sunt foarte aproximative drept perpendicularare pe OZ.

Punctele A' și A_1 sunt respectiv situate pe I^1 și I_1 ; am văzut de ase-

menea ca aceste puncte sunt conjugate în cât verticala lui A_1 și orizontala A_1 se întâlnesc pe bisectrița OZ .

Din prima ecuație (13) deducem valoarea lui T_0 pentru a o înlocui în prima ecuație (14); obținem:

$$(16) \frac{x'}{X'} = \frac{x_1 - x^1}{X_1} = y^1$$

Considerăm pe linia I^1 un punct oare-care $(A_1)_a$ (fig. 4). Fie $(X')_a$ valoarea lui X corespunzătoare. Din ecuația (16) să deduce imediat o valoare $(X_1)_a$ precum:

$$(X_1)_a = \frac{(x_1 - x^1) (X')_a}{(x_1 - y^1) (X')_a}$$

Determinăm pe linia (X_1) un punct $(A_1)_a$ așa în cât orizontala dusă printr'insul a întâlnească verticala punctului $(A^1)_a$ pe directrița Oz . Cele două puncte $(A^1)_a$ și $(A_1)_a$ sunt conjugate ca și (A^1) și (A_1) . Fie C curba locul punctelor $(A_1)_a$, curbă ușor de trasat determinând două sau trei din punctele sale; ea întâlnește linia I , în punctul A , care este punctul căutat. Să determinăm ușor conjugatul său A^1 pe I_1 .

Orizontala punctului A_1 determină imediat valoarea Θ_0 ce trebuie dată unghiului de plecare a lanțușorului pentru ca aceasta să treacă prin punctul intermediar M ; și se calculează ușor tensiunea corespunzătoare în punctul de sus.

Influența variațiunilor de temperatură asupra tensiunii cablurilor.

Diferențiind ecuațiunile (1) (2) (3) obținem:

$$dx = d T_0 \frac{x}{T_0} + (T_0 - x \operatorname{tg} \Theta_0) d\Theta_0 + (y - T_0) d\Theta$$

$$dy = d T_0 \frac{y}{T_0} + (T_0 - y) \operatorname{tg} \Theta_0 d\Theta_0 + (y - T_0) \operatorname{tg} \Theta d\Theta$$

$$ds = d T_0 \frac{s}{T_0} + (T_0 - s \sin \Theta_0) \frac{1}{\cos \Theta_0} d\Theta_0 + (y - T_0) \frac{1}{\cos \Theta_0} d\Theta$$

Considerând influența variațiunii lungimei ds asupra tensiunii unui cablu întins între origina și punctele (x, y) dx și dy sunt nule și avem:

$$d T_0 \frac{x_1}{T_0} + (T_0 - x \operatorname{tg} \Theta_0) d\Theta_0 + (y - T_0) d\Theta_1 = 0$$

$$d T_0 \frac{y_1}{T_0} + (T_0 - y_1) \operatorname{tg} \Theta_0 d\Theta_0 + (y_1 - T_0) \operatorname{tg} \Theta_1 d\Theta_1 = 0$$

$$d T_0 \frac{s_1}{T_0} + (T_0 - s_1 \sin \Theta_0) \frac{1}{\cos \Theta_0} d\Theta_0 + (y_1 - T_0) \frac{1}{\cos \Theta_0} d\Theta_0 = 0$$

E destul a elimina $d\Theta_0$ și $d\Theta_1$ între aceste trei relații pentru a avea ecuația care leagă dT_0 cu ds .

Punem:

$$\Delta = \begin{vmatrix} x_1 (T_0 - x_1) \operatorname{tg} \Theta_0 & y_1 - T_0 \\ y_1 (T_0 - y_1) \operatorname{tg} \Theta_0 & (y_1 - T_0) \operatorname{tg} \Theta_0 \\ s_1 (T_0 - s_1 \sin \Theta_0) \frac{1}{\cos \Theta_0} & (y_1 - T_0) \frac{1}{\cos \Theta_0} \end{vmatrix}$$

$$\Delta^1 = \begin{vmatrix} T_0 - x \operatorname{tg} \Theta & y_1 - T_0 \\ (T_0 - y_1) \operatorname{tg} \Theta_0 & (y_1 - T_0) \operatorname{tg} \Theta_0 \end{vmatrix}$$

Relațiunea între dT_0 și ds , este atunci:

$$(17) \frac{dT_0}{T_0} \Delta - ds_1 \Delta^1 = 0$$

Fie α coeficientul de dilatațiune lineară al oțelului și variația de temperatură δt variația de temperatură lungirea corespunzătoare este $s \alpha \delta t$ avem deci:

$$ds = s \alpha \delta t$$

și variația tensiunii este dată prin relațiunea:

$$(18) \frac{\delta T_0}{T_0} \Delta - \Delta^1 s \alpha \delta t = 0$$

II. Acțiunea exercitată de o greutate.

Considerăm un plan aerian prevăzut cu un cablu de tracțiune de început și un cablu de sosire.

Presupunem în vagonet în contact cu cablul purtător numai printr'o singură roată, și considerăm un element infinit mic MM' al traiectoriei punctului de contact al acestei roți cu cablul. Asimilăm acest element MM' cu o porțiune de plan înclinat cu unghiul α .

Fie (fig. 5)

R_x, R_y , compozantele acțiunii greutății pe cablul purtător.

P greutatea greutății.

m masa,

t^1 tensiunea cablului de tracțiune de la plecare în M ;

t^0 tensiunea cablului de tracțiune la sosire în M' ;

ds arcul MM'

$v = \frac{ds}{dt}$ viteza în M ;

x^1 și y^1 coordonatele punctului M ;

x_1 și y_1 coordonatele piciorului planului.

Când cablurile sunt destul de întinse, ceea ce are totdeauna loc în

practică, tensiunile t^1 și t^0 fac cu MM' unghiuri

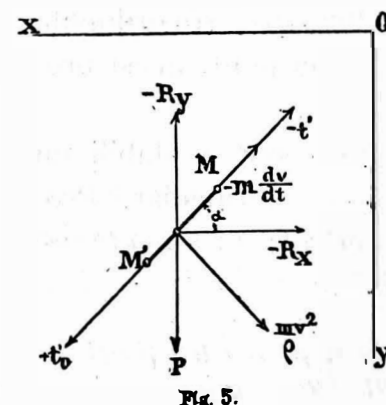


Fig. 5.

foarte mici, și să poată admite pentru proiecțiunile acestor tensiuni pe MM' valorile t' și t'_0 .

Considerăm cablul purtător în vecinătatea punctului M.

De amândouă părțile roței, tensiunile acestui cablu sunt evident egale dacă să neglige frecarea de rostogolire. Fie (fig. 6):

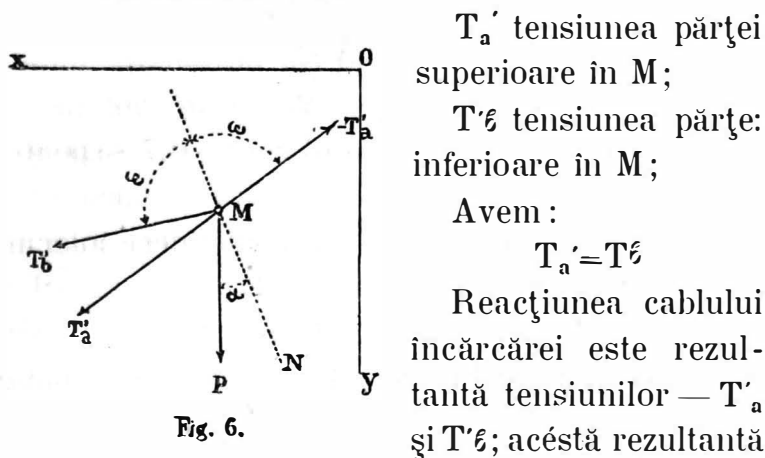


Fig. 6.

este prin urmare bisectrița unghiului format de tensiunile — T'_a și T'_b .

Putem conchide de aci că normala la traiectoria punctului M este bisectrița unghiului format prin cele două porțiuni ale cablului purtător. Acest loc este definit printr'o elipsă a cărei focare și raze vectoriale le-am cunoaște; focarele sunt vârful și piciorul cablului, și, în loc de raze vectoriale rectilinii, avem două lanțușoare cu suma lungimilor lor constantă.

Echilibrul greutății.

Forțele care lucrează asupra greutății sunt i reacțiunea cablului purtător a cărei compozante sunt — R_x și — R_y ;

Gravitatea de unde rezultă o forță verticală P; tensiunea — t'_a a cablului de tracțiune la plecare; tensiunea t'_0 a cablului de tracțiune la sosire; reacțiunile de inerție adică: reacțiunea tangențială — $m \frac{dv}{dt}$ dirijată după MM' și reacțiunea normală $\frac{m v^2}{\rho}$.

Dacă să proiectează pe direcțiunea MM' , se obține o relațiune de unde se deduce tensiunea cablului de tracțiune.

Proiectând pe direcția perpendiculară lui MM' și examinând succesiv termenii dați de forțele enumerate mai sus avem de considerat:

1. Reacțiunea cablului purtător. (Fie (fig. 6).

T' valoarea comună a lui T'_a și T'_b ;

2 ω unghiul format de T'_a cu T'_b avem :

$\text{proj} (-R_x) + \text{proj} (-R_y) = \text{proj} (-T') + \text{proj} (T'_b) = -2 T' \cos \omega$ presupunând că proiecțiunile sunt positive în sensul o y.

2. Gravitatea. Compozanta datorită acțiunii gravității este $P \cos \omega$.

Tensiunea cablurilor de tracțiune. Proiectând pe direcțiunea MM' , avem foarte aproximativ (fig. 5).

$$t' = t'_0 + P \sin \omega - m \frac{dv}{dt}$$

Fie :

t tensiunea cablului de tracțiune de sosire la roata de jos ;

ω greutatea cablului de tracțiune pe metru ;

T unghiul lui t' cu ox ;

T'_0 unghiul lui t'_0 cu ox.

Scim că avem :

$$t'_0 = t + \pi^1 (y_1 - y^1)$$

Dar greutatea π^1 este numai de 0.^{kg} 150 aproape. Termenul $\pi^1 (y_1 - y^1)$ este deci foarte mic.

Pe de altă parte, t este aproape de tensiunea inițială jos dată cablului de tracțiune fără sfârșit la așezarea sa. Această tensiune este cunoscută și avem foarte aproximativ :

$$t' = t + P \sin \omega - \frac{dv}{dt} t'_0 = t$$

Dacă se cunoaște pozițiunea punctului M, lanțușoarele cablului de tracțiune de sosire și al celui de plecare sunt determinate prin două puncte și tensiunea într'unul din ele. Cu ajutorul abacei cablului liber, se calculează imediat T' și T'_0 .

De altă parte, e ușor de văzut că avem, dacă MN este normal la MM' (fig. 7).

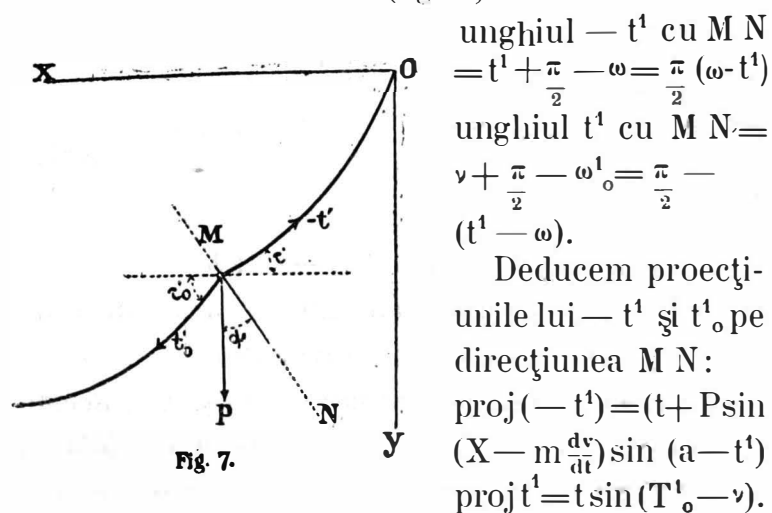


Fig. 7.

unghiul — t' cu MM'
 $= t' + \frac{\pi}{2} - \omega = \frac{\pi}{2} (\omega - t')$

unghiul t' cu $MN =$
 $\omega + \frac{\pi}{2} - \omega^1_0 = \frac{\pi}{2} -$
 $(t' - \omega).$

Deducem proiecțiunile lui — t' și t'_0 pe direcțiunea MM' :

$\text{proj} (-t') = (t + P \sin \omega) \sin (\alpha - t')$
 $\text{proj} t'_0 = t'_0 \sin (T'_0 - \omega).$

4. Reacțiunea inerției. Reacțiunea tangențială este normală pe direcția pe care să proiectează.

Reacțiunea normală (forța centrifugă) este în proiecție $\frac{m v^2}{\rho}$.

In adevăr, observând cum lucrează un plan ae-

rian, se constată că curbura traiectoriei vagonetului diferă puțin de curbura lăntușorului cablului liber. Forte aproximativ se poate deci lua în loc de ρ , raza de curbura a acestui lăntușor în punctul corespunzător aceleiași abscise.

Am vădut mai sus că ρ are ca valoare :

$T_0 \frac{\cos \Theta_0}{\cos \Theta}$. Să cunoaște T_0 care este tensiunea sus a lăntușorului liber. Dacă cunoaștem, aproximativ, abscisa punctului M, să calculează Θ prin abaca cablului liber și să obține deci valoarea lui ρ .

Toate elementele reacțiunilor inerției sunt astfel determinate, și compunând-o pe MN ea este :

$$\frac{mv^2}{\rho} = m \frac{v^2 \cos^2 \Theta}{T_0 \cos \Theta}$$

Formula echilibrului. Echilibrul compozantelor pe direcțiunea MN dă relațiunea :

$$2T' \cos \omega = P \cos \alpha + t \sin (T'_0 - \alpha) \left(t + P \sin \alpha - \frac{mdv}{dt} \right) \sin (\alpha - t') + \frac{mv^2}{\rho}$$

Să poate simplifica această expresiune observând că t este foarte mic și nu întrece 60—80 kgr. rar 100 kgr.; de altă parte, unghiurile $(T'_0 - \alpha)$ și $(\alpha - t')$ sunt foarte mici. Să pot neglija termenii cari conțin pe t și avem :

$$(19) \quad 2T' \cos \omega = P \cos \alpha + P \left(\sin \alpha - \frac{1}{g} \frac{dv}{dt} \right) \sin (\alpha - t') + \frac{P v^2 \cos^2 \Theta}{g T_0 \cos \Theta_0}$$

Exprimând greutatea încărcării prin o lungime L de cablu avem

$$P = \pi L$$

și punând

$$P \left(\sin \alpha - \frac{1}{g} \frac{dv}{dt} \right) \sin (\alpha - t') + \frac{P v^2 \cos^2 \Theta}{g T_0 \cos \Theta_0} = K \pi L$$

Relația (19) devine :

$$(20) \quad 2T' \cos \omega = L \cos \alpha + KL$$

În această relație coeficientul K este foarte mic. Terminul KL provine în adiver din :

1. Compozantele tensiunilor — t' și t'_0 , aceste tensiuni fiind foarte aproape de direcțiunea MM' și având însăși o valoare foarte mică, compozantele care rezultă normal pe MH' sunt mici ;

2. Compozanta normală a inerției $\frac{P v^2 \cos^2 \Theta}{g T_0 \cos \Theta_0}$

Pe planuri de mică deschidere, T_0 poate să nu fie mare, dar viteza de mers este mică.

Pe planurile de mari deschideri care sunt cele

mai interesante, v poate atinge 25 m. pe secundă, dar T_0 este în general > 3000 și întrecede 5000

E destul de adevăr, pentru ca T_0 să fie 5000, ca cablul să lucreze la 40 kgr. pe m/m patrat. Pe de altă parte, avem tot-deauna $\cos^2 \Theta < 1$ și pentru planurile unde panta medie nu este prea forte, avem încă :

$$\cos \Theta_0 > \frac{\sqrt{2}}{2}$$

Să vede că pe lângă termenul $\cos^2 \alpha > 0,7$ să poate neglija un termen $< 0,02$.

Cu destulă aproximație, să poate deci înlocui relația (20) prin relația mai simplă :

$$(21) \quad 2T_1 \cos \omega = L \cos \alpha.$$

Dacă voim o relație mai exactă, e de ajuns odată calculele făcute cu (21) a înlocui în K elementele astfel găsite. Fie

α_1 valoarea apropiată a lui α găsit

K_1 valoarea apropiată a lui K

Punând

$$L \left(1 + \frac{K_1}{\cos \alpha_1} \right) = L_1$$

În loc de relația (20) putem întrebuința relația mai exactă :

$$(22) \quad 2T_1 \cos \omega = L_1 \cos \alpha$$

și L_1 e ceva mai mare de cât L .

Expresiunea relațiunei $2T' \cos \omega = L \cos \alpha$ cu ajutorul unci abace.

Un cablu încărcat se compune din două lăntușoare care au un punct comun, punct de sosire pentru lăntușorul superior și punct de plecare pentru lăntușorul inferior. Însemnând cu A' lăntușorul superior și cu A lăntușorul inferior, fie :

Θ , unghiul de sosire al lăntușorului A'

Θ_0 , unghiul de plecare al lăntușorului A .

E ușor de constatat că avem :

$$(23) \quad \begin{cases} \omega = \frac{\pi}{2} - \frac{\Theta - \Theta_0}{2} \\ \alpha = \frac{\Theta' + \Theta_0}{2} \end{cases}$$

Punând

$$\Lambda = \frac{\cos \alpha}{\cos \omega}$$

deducem

$$(24) \quad \begin{cases} \Lambda = \frac{\sin \frac{\Theta' - \Theta_0}{2}}{\cos \frac{\Theta + \Theta_0}{2}} \end{cases}$$

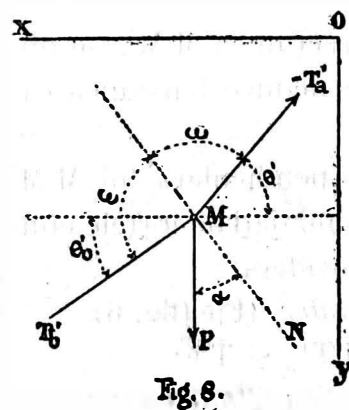


Fig. 8.

Din relația (21) avem:

$$(25) \quad v = \frac{L}{2T}$$

Observăm ca această relație (25) este de aceeași formă ca și relațiile (10) (11) și (12) dând pentru cablul liber valorile lui X , Y și S . Toate sunt de primul grad în raport cu tensiunea lăntușorului; numai unghiurile de plecare și de sosire ale lăntușoarelor intervin în funcțiile transcendente X , Y , S și v .

Se poate exprima și Λ cu o abacă analoagă celor care exprima funcțiile X , Y și S .

Pentru aceasta, se măsoară valorile Θ' pe axul orizontal Θ , valorile Θ'_0 pe axul vertical Θ_0 și se trag curbele obținute pe abaca care dă pe X , Y și S .

Totalitatea curbelor X , Y , S și Λ formează *abaca cablului încărcat*, cu care se poate rezolva toate problemele relative la cablurile încărcate.

Proprietatea caracteristică a bacei cablului încărcat.

Considerând un cablu încărcat compus din două lăntușoare A' și A , însemnăm prin:

- p unghiul de plecare al lăntușorului A' ,
- n' unghiul său de sosire la încărcare.
- p' unghiul de plecare a lăntușorului A ,
- n unghiul de sosire la piciorul planului.

Presupunând cele două puncte A' și A , care reprezintă lăntușoarele, așezate pe abaca cablului încărcat.

Coordonatele punctului A' sunt p și n' ;

Coordonatele punctului A sunt p' și n .

Verticala punctului A' întâlnește orizontala punctului A într'un punct B ale cărui coordonate sunt p' și n' și care este așezat prin urmare pe linia Λ

determinată prin relațiile (24) și (25). Ajungem atunci la concluzia:

Or-ce cablu încărcat determină pe abaca trei puncte A' , A , B conjugate astfel încât verticala punctului A' și orizontala punctului A să întâlnească în B pe linia Λ .

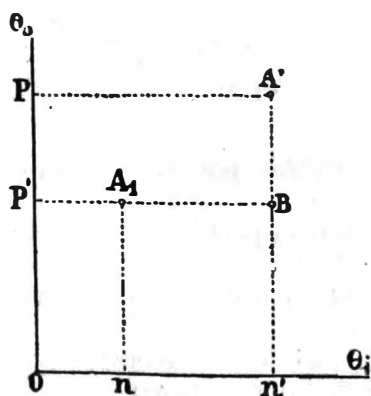


Fig. 9.

III. Calculul unui cablu încărcat.

Desemnăm prin:

$T_0 = T' + y'$ tensiunea sus a unui cablu încărcat;

s' lungimea lăntușorului superior A' ;

s' lungimea totală a cablului,

$X' Y' S'$ valorile lui X , Y , S corespunzătoare lui A' ;

$X_1 Y_1 S_1$ valorile lui X , Y , S corespunzătoare lui A_1 — Elementele lăntușoarelor A' și A_1 sunt legate prin următoarele șapte ecuațiuni care rezultă din relațiunile (10) (11) (12) și (25).

$$(26) \quad x' = (T + y') X' \quad \left| \quad (29) \quad x, -x' = T' X,$$

$$(27) \quad y' = (T + y') Y' \quad \left| \quad (30) \quad y, -y' = T' Y,$$

$$(28) \quad s' = (T + y') S' \quad \left| \quad (31) \quad s, -s' = T' S,$$

$$(32) \quad T' \Lambda = \frac{L}{2}$$

Aceste ecuațiuni conțin noă variabile: T' , x' , y' , s' , p , n' , p' , n , L , e destul a cunoaște două pentru a determina pe cele-lalte.

Cele două probleme principale de rezolvat să pot enunța astfel:

1^o *Ce încărcare să poate impune cablurilor susținătoare ale unui plan aerian deja instalat pentru ca tensiunea firelor pe milimetru pătrat să nu întrecă o cantitate determinată Γ_m .*

2^o *Un plan trebuind să suporte o încărcare determinată P , care este diametrul minimum al cablurilor de întrebuințat pentru ca tensiunea firelor să nu întrecă limita Γ_m pe milimetru pătrat.*

1^o Calculul încărcării pentru un cablu dat.

Travaliul impus cablului variază când greutatea percurge planul de la un cap la altul.

Pentru a calcula tensiunea care corespunde unui punct pentru o poziție a încărcării, se va defini acest punct prin ordonata sa y' , vom avea atunci de determinat care este încărcarea care va impune cablului, în acest punct, tensiunea Γ_m pe milimetru pătrat.

Trebue a determina de asemenea și abscisa x' corespunzătoare, pentru această încărcare ordonatei y' , pentru a putea construi trapetoria căruciorului.

Datele sunt: $y' = b$ și T_0 , $T'_m = 118 \Gamma_m - y'$ necunoscutele p , n' , p' , n , x' , s' , L .

Ecuațiunile (27) și (30) determină imediat.

Valorile Y' și Y , și punctele A' și A , sunt, pe abacă, stuate respectiv pe curbele astfel determinate.

Considerând un punct oare-care (A), a pe Y. Acestui punct corespund valorile (X₁) a și (S₁) a determinate pe abacă.

Relațiile (29) și (31) dau valorile I' a și s' a corespunzătoare și ecuațiile (26) și (28) permit apoi a determina (X') a și (S') a. Curbele (X') a și (S') a să întâlnească într'un punct (A') a (fig. 10).

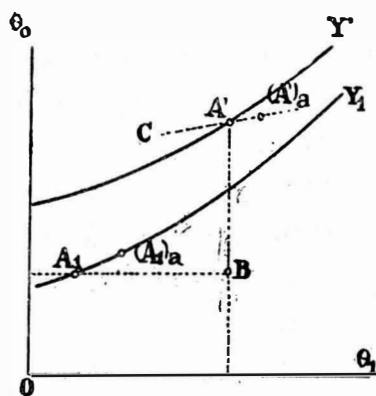


Fig. 10.

Fig. 10.

Fie C, curba locului punctelor (A') a, curba ușor de construit. Această curbă întâlnește curba Y într'un punct care e tocmai punctul A' căutat. Cunoscând punctul A', să determină ușor punctul A, și prin urmare B de unde rezultă valoarea A_m corespunzătoare.

rea A_m corespunzătoare.

Relația (32) dă atunci imediat

$$L = 2 T'_m A_m$$

Greutatea care nu trebuie întrecută pentru încărcare este deci:

$$P = 2 \pi T'_m A_m$$

2^o Diametrul cablului pentru o încărcare determinată.

Să dă și aci tensiunea maximă Γ_m de impus cablului și ordonata punctului încărcat $y' = t$.

Să presupunem că tensiunea cablului liber și prin urmare lungimea sa sunt date dinainte.

Ca și mai sus să calculează imediat T'_m și să determină cele trei puncte A' A, B de unde rezultă valoarea corespunzătoare A_m. Avem și aci:

$$L = 2 T'_m A_m$$

Dacă P. este greutatea încărcării, greutatea π a cablului susținător pe metru curent este dată prin relațiunea:

$$\Pi = \frac{P}{L}$$

Cunoscând greutatea cablului pe metru să determină ușor diametrul său.

Secțiunea în milimetri patrați este dată prin relațiunea

$$Q = \frac{P}{2 A_m \Gamma_m}$$

Traectoria căruciorului.

Problemul calculului traiectoriei căruciorului să poate pune precum urmează:

Un cablu așezat al cărui elemente sunt cunoscute este parcurs de un cărucior de greutatea P; care este abscisă căruciorului când acesta este într'un punct a cărui ordonată este $y_1 = b$.

Problemul este mai complex de cât cele precedente, căci nu cunoaștem valoarea lui T_1 . Datele sunt:

$$y_1 = b \text{ și } L = \frac{P}{\pi}$$

Avem totuși o idee aproximativă asupra lui T_1 .

Dăm lui T_1 o valoare (T_1) a presupusă apropiată de valoarea adevărată. Operând că în primul problem vom determina trei puncte conjugate, corespunzând acestei valori (T_1) a, de unde va rezulta pentru L o valoare (L) a în general diferită de valoarea dată.

La o altă valoare (L_1) c a lui T_1 ar corespunde de asemenea o altă valoare (L) c.

Ducând pe un ax orizontal valorile lui T_1 și pe un ax vertical valorile lui L; obținem un punct E care corespunde la valoarea (T_1) a și un punct F care corespunde valorii (T_1) c. Ducând orizontala corespunzătoare valorii lui L dată; ea taie dreapta EF într'un punct H pentru care abscisa corespunzătoare este (T_1) c.

Tensiunea astfel determinată este foarte aproximativ tensiunea adevărată a lăncușorului de sus.

Cunoscând această tensiune, să poate așeza pe abacă cele trei puncte conjugate exacte A₁, A₁ și B, și ecuațiunea (26) dă imediat pe x_1 .

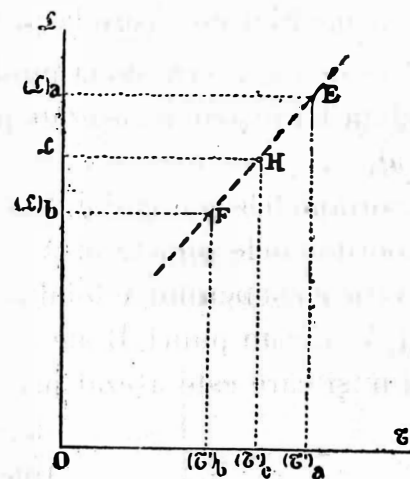


Fig. 11.

Extras din *Annales des mines*. Cables porteurs de plans aériens par L. Babu.

Printre numeroasele sisteme de transporturi aeriene prin cabluri sunt și planurile aeriene.

Un plan aerian să compune din aparate fixe, care constituiesc calea și din aparate mobile.

Calea este construită din cabluri solid ancorate, care sub influența gravitației iau forma unor lăncușoare.

Cablurile care să par a conveni mai bine sunt cele com-

puse din 6 fâșii formate din fire de 20-22 zecimi de milimetru. Aceste cabluri pot să lucreze cu siguranță la 1/3 din rezistența lor totală.

Aparatele mobile sunt:

- a) cablul fără sfârșit de tracțiune
- b) roată cu frână de sus

c) roată de întoarcere jos

d) cărucioarele sau vagonetele.

Un asemenea plan este automotor și funcționarea sa e ușor de înțeles.

Mai există tot în acest sistem planuri ne automotoare sau bisantomotoare.

ORGANISAREA SERVICIULUI METEOROLOGIC REGAL DIN BERLIN

Cum s'a dezvoltat acest Institut

Institutul Meteorologic din Berlin fu înființat în 1847 și atașat pe lângă Biuroul de Statistică, ca o secție științifică a acestuia.

Alex. de Humboldt, prin amicul său Dietrich, directorul acestui Biurou, luptă mult pentru această creațiune.

Meteorologul Mahlmann fu însărcinat la început cu organizarea acestui serviciu și normele puse de densul pe acest teren sunt stimate chiar și pînă astăzi.

De la creațiunea sa și pînă în anul 1886 Institutul stătu neconținut în încăperile și sub administrația Biuroului de Statistică.

Representantul cel mai ilustru al său în această perioadă fu meteorologul Dove, care urmă lui Mahlmann.

Pe timpul celor d'întăiu ani de existență numărul stațiunilor meteorologice fură între 30—40.

Publicațiunile pe care Dove¹⁾ începuse să le scoată asupra acestei materii îi câștigă noi adherenți. Mai multe state vecine ca: Marele Ducat Meklenburg-Schwerin, regatul Hanovrei, marele ducat Oldenburg, Saxa-Turingen, etc., adoptară sistemul prusian de organizare meteorologică și se alipiră Institutului din Berlin, trimițând aci materialul lor de observațiune.

Cercul de activitate al Institutului se lărgișimăi tare, după evenimentele istorice din 1866 și „*Klimatologie von Norddeutschland*“ publicată de Dove și lucrată cu ajutorul asiduă al asistentului său Dörgens, apare ca rezultatul unei frumorse serii de observațiuni din această epocă.

1) Dove este cel mai mare și mai productiv meteorolog german pînă acum. El a scris între 1826—78, în timp ce trăiește, de 52 de ani, 248 de bucăți în această direcție, ceea ce revine, în medie, la 4,68 bucăți pe an.

Istrumentele în stațiuni erau pe atunci mai mult de Greiner și de Pistor & Martins (Berlin); observațiile erau remunerate cu câte 180—220 M. anual; orele de observațiune erau 6^a.2^p.10^p; inspecțiunile se urmau cu o îngrijire particulară.

Lipsa de mijloace, pe de o parte, repulsiunea lui Dove pentru inovațiuni, pe de alta, făcuseră totuși ca Institutul, la moartea acestui meteorolog — în 1879 Aprilie 4 — să se găsească într-o notabilă stare de inferioritate față cu altele similare din Europa. Necesitatea unei reorganizări se simțea de toți și întreprinderi în acest scop începură să se desbată.

Pe timpul interimarilor D-lor Arndt și Helmann la direcțiunea Institutului publicațiunile începură să se lucreze după sistemul nouă internațională, instrumentele să se prefacă, stațiunile de ploaie să se organizeze, câte-va de munte să se creeze, bibliotecă, în fine să-și facă mici achizițiuni în specialitate. Aparițiunea fabricii R. Fuess (1880) produse o revoluțiune în aparatele meteorologice și eficienta lor, omorând fabricile anterioare, înlesni răspândirea mai departe a rețelei meteorologice¹⁾.

Cu toate acestea ameliorări, fondul cel slab (30790 M. în 1884/85) al Institutului nu permite o reorganizare mai esențială, precum era nevoie.

În anul 1885 această reorganizare intră, într'adevăr într'o fasă reală.

Creațiunea unei catedre de Meteorologie la Universitatea din Berlin fu primul pas.

Această catedră fu oferită prin ordinul de Cabi-

1) Un termometru ordinar de Greiner, excelent de altminterlea, costa 30 M.; unul pentru «maxima» costa 53 M.! Fuess face tot așa de bun și mai transportabile un termometru ordinar pentru 12 M. Un barometru «Pistor und Martins» costa peste 200 M. Unul de Fuess cu cuveta metalică costă 90 M.

Un pluviometru, în fine, vechi costă cât șase din timpul actual!

net diu 17 Iunie 1885 D-lui Prof. W. von Bezold, director al Observatorului Meteorologic din München, care avu în același timp și sarcina de a prezenta un plan de reorganizare a serviciului Meteorologic în Prusia. Mijloacele pentru aceasta se alocară în bugetul din 1886—87.

Fundamentele unui atare plan fură, într'adevăr expuse mai târziu de D-sa și discutate între reprezentanții Ministerului de Interne, Ministerului agriculturii și al domeniilor, Ministerului de finanțe și ai Biroului de Statistică.

Din aceste deliberări rezultă ;

Dislocarea serviciului Meteorologic de pe lângă biurul de Statistică erigirea sa într'o instituție aparte : „Das Königlich Preussische Meteorologische Institut“ ;

Intocmirea unui Institut special în Berlin, ca centru de guvernare a acestui serviciu.

Punerea stațiunilor Meteorologice existând la același nivel de organizare ca în alte State.

Estinderea stațiunilor Meteorologice de toate ordinele, mai ales a celor de ploae până la un număr convenabil și instalarea lor în condițiuni cerute de bunătatea și de stabilirea observațiilor.

Creearea unui observatoriu superb meteorologico-magnetic pe Telegraphenberg la Potsdam, lângă Berlin, ca completare indispensabilă a Institutului Central.

O sumă de 75000 M. se acordă (ședința Landtagului Prusian în Mai 1886) pentru aceste realizări; cinci ani se luă în vedere pentru îndeplinirea acestui plan.

Institutul fu pus (prin decretul din Mai 1886) sub resortul Ministerului de Instrucție și mai târziu (1887) în legătură cu Academia de științe, — ca organ al acestui Minister, — către care va avea să raporte starea și propunerile sale de îmbunătățire în viitor.

Acesta este actualul Institut Meteorologic din Berlin, instalat provisoriu în Bauacademie (Schinkelplatz 6) unde apropierea sa de Universitate nu răscumpăra de cât parțial incomoditățile provenite din exigența localului d'aci.

Cum funcționează acest Institut?

Acest Institut nu este, după cum se vede, în același timp și un observatoriu. Insușirile acestor două așezăminte sunt într'adevăr, diametralmente opuse.

El nu posedă telegraf și nici are misiunea de a face prognoze.

El este mai mult un centru de cultură meteorologică, având reprezentantul său pe terenul observațiilor practice în observatoriul meteorologico-magnetic din Potsdam lângă Berlin.

El stă în fruntea întregii rețele prusiane meteorologice, a cărei organizare și activitate o supraveghează și ale cărei observațiuni le centralizează și le publică.

Imaginea funcționării sale, — exceptând legătura cu cursurile de la Universitate și cu exercițiile speciale în Institut pentru inițierea neofitilor în această branșă, — este aceeași ca în ori-ce țară.

Pentru ordonarea activității Institutul a introdus de la început mai multe secțiuni în lucrările sale.

Afară de biurul Direcțiunei, acestea fură, până acuma trei ani :

Secțiunea I. Generalități, Climatologie, Ploi.

„ II. Furtune și fenomene extraordinare

„ III. Instrumente.

Numele lor indică suficient îndatoririle și felul ocupațiilor lor.

Realizarea organizației proiectate luă un timp mai lung de cât se credea, ca în ori-ce întreprindere. Rețeaua stațiunilor de ploae abia în 1892 se completează și observatoriul din Potsdam nu se văzu intrat în deplină activitate de cătin anul 1893. Materialul abundent provenit de la stațiunile de ploi și trecerea celor mai de seamă instrumente în serviciul acestui din urmă observatoriu, aduseră o modificare în ocupațiile secțiunilor din Institut.

Din 1892 încoace serviciul său are următoarele orînduiri :

Direcțiunea Superioară, D-l Prof. și Consilier de Stat Dr. W. von Bezold.

Secțiunea I-a. Generalități, Climatologie, Șef, Dr. Kremser.

Secțiunea II-a. Ploi, Biblioteca, Șef, Prof. Dr. Hellmann.

Secțiunea III-a. Furtune și fenomene extraordinare. Instrumente, Șef, Prof. Dr. Assmann.

Pentru Institutul central ;

Și apoi

Secțiunea I-a Meteorologia Șef, Prof. Dr. Sprung.

Secțiunea II-a Magnetismul Șef, Dr. Schenhausen.

Pentru observatoriul din Potsdam numărul a-

sistenților și ajutoarelor în Institutul central trece peste 20; în observatoriul din Potsdam este 6.

Cum se fac observațiunile meteorologice în stațiunile prusiane

Stațiunile meteorologice prusiane sunt împărțite în 4 ordine, conform prescripțiilor meteorologice internaționale. Insușirile corespunzătoare acestei clasificări atârnă, cum se știe, de cantitatea elementelor observate și de felul acestei observațiuni.

Pe lângă acestea stațiuni numeroase de ploi și furtune completează rețeaua meteorologică în chip conform cu un plan hotărât.

Numărul stațiunilor în 1893 era:

Stat. ord. II 115 din care 87 numai în Prusia¹⁾

" " III 58 " " 55 " " "

" " IV 13 " " 7 " " "

Va să zică în total 186, din care 149 numai în Prusia.

Printre acestea, comitate aci în numărul celor de ord. II,—multe posedă barografe, thermografe sau heliografe, întocmai ca stațiunile de ord. I. Altele, ca Magdeburg, Bréma, Frankfurt a M., Göbersdorf, sunt în realitate stațiuni de această ordine,

În același an 1893 se primesc de ex:

Observări de heliografe de la 25 stațiuni;

Notări înregistrate de pres. și temp. 12 "

" " " căderi pe apă 3 "

" anemografice 6 "

Cele mai multe din aceste aparate înregistratoare sunt, cumpărate de persoane benevole, care aci ca și aiurea, se consacră din pasiune acestor observări.

Publicațiuni de la toate aceste stații se fac numai ca după norma stațiunilor de ord. II.

Stațiuni exclusiv de ploaie în 1893 fură de 1773
plus cele 186
de la localitățile de ordin superior, va să zică
în total 1959

Societăți forestiere, agricole, comisiuni de supraveghierea cursurilor râurilor. etc. furnisează un bun contingent de observatori de această din urmă clasă.

Stațiuni de furtună fură, în același an, 1407, de la care se primiră peste 30000 de cărți cu anunțuri de furtune.

Observatorii de la stațiunile de ordin superior sunt plătiți în mijlociu cam 200 M. anual.

Întreținerea stațiunilor de ploaie și furtune dă loc la greutăți. Cei mai mulți observatori d'aci fiind benevoli, angajamentele lor riscă de multe ori să fie neglijate sau chiar părăsite. Ca gratificare Institutul le distribue din publicațiunile sale și întimpii din urmă s'a dispus ca și jurnalul meteorologic popular „das Weter“ să li se acorde în chip gratuit, ca atracțiune. Guvernele provinciale sunt rugate să facă sacrificii analoage în aceeași intenție.

Instrumentele cu care se efectuează observațiunile sunt cele obicinuite:

Pentru presiune barometrul de stațiune este un barometru de Fuess cu cuveta metalică, cu scara compensată și cu un șurup cu tampon pentru transport. El poate fi instalat pentru observare în diferite etaje. Deplasarea nu se face fără avisul Institutului. Barometrul cu cuveta și syphon, sistem Wild-Fuess încă se răspândește, în timpii din urmă, în statele prusiane.

Pentru temperatură termometrul cel mai comun este tot de Fuess, cu scara în interior, sistemul patentat. Instalarea normală este în căjă metalică — sistem Seewarte — adaptată la fereastră și în care se expun și termometre extreme precum și higrometre. Înălțimea atârării nu trece peste 8 m. nici e mai jos de 2 m. Psychometre și hygrometre se distribuie mai mult la stațiuni de ord. II și se atrage atențiunea în chip special la observarea lor iarna în cazuri de îngheț. În tablele lui Jelinek se găsesc toate explicările necesare în aceste cazuri.

Vântul se comptează după 8 direcții. Pentru stațiunile cu poziția mai proprii se distribuie și girueta Wild cu table de măsură pentru tăria lui, iar altora chiar anemografe, precum s'aspus mai sus.

Ploaia se măsoară cu pluviometrul Hellman (o modificare a sistemului Osnaghi), care are un receptor inferior, ca protector contra evaporării și care se poate combina cu un cilindru propriu de a măsura și așa numita „densitate“ a zăpezei. Această densitate se măsoară în rețeaua prusiană la vr'o 17 stații, din 5 în 5 zile și apoi în fie-care zi, când zăpada e proaspătă. Înălțimea zăpezei se măsoară regulat la toate stațiunile de ord. II și III.

Heliograful pentru durata insolațiunii este sistemul Camphell sau sistemul Usteri-Reinach.

¹⁾ Afară de Regatul Prusiei apoi și alte state dinprejur ca Hannover, Saxa, Württemberg, etc. sunt atașate prin serviciul meteorologic Institutului din Berlin.

ciate și de multe ori originale pe terenul meteorologic, — figurează: „Meteorologische Zeitschrift“, „Himmel und Erde“, „Das Wetter“, „Zeitschrift für Luftschiffahrt und Physik der Atmosphäre“, „Annalen der Hydrographie“, „die fortschritte der Physik“, „Photographische Nachrichten“, „Naturwissenschaftliche Wochenschrift“, etc., etc.,

Când pe lângă aceste numeroase reviste, în care se manifestă cercetări pline de emulație, se vor menționa și „Colloquiile“ săptămânale, făcute între angajați sub președinția Directorului, la care iau parte și studenții în Meteorologie de la Universitate și care pot cu drept cuvânt, fi considerate tot ca ocupațiuni științifice ale Institutului, se va vedea, în fine, ce spirit particular de cultură animă acest corp și în ce tendințe intelectuale se întreține el.

Cursurile de la Universitate și exercițiile practice făcute sub ochiul Directorului în Institut sunt chemate să inițieze pe cei noi veniți în teoria și aplicația acestei științe nouă; colloquiile, sunt destinate să întreție gustul și cunoștințele celor deja aci angajați de producțiunile recente și interesante în această cale. Toate revistele speciale, toate articolele de importanță, toate uvragele principale de curînd apărute se expun aci și se discută cu această ocazie între membrii acestei familii, Biblioteca Institutului tinere, dar una care se anunță ca excelentă în specialitate, ajută, la studii și cercetări în această direcție, în chip simțit.

Participarea Institutului la excursiunile științifice cu balonul.

Dacă lucrările de organizare ale sale până acum nu au permis Institutului să dea o mai mare estinderea „memoriilor“ sale științifice, apoi întreprinderi în o altă direcție, unde se ascund speranțe mult mai roditoare, i-au luat mult ocupațiunile în anii din urmă. Voim să atingem chestiunea voiajelor în baloane pentru scopuri științifice.

Aceste întreprinderi relative la excursiunile aeriene se urmează actualimente cu regularitate și dau perspectiva unei îmbogățiri notabile a științei și a Meteorologiei.

Cu câte-va decenii de ani mai înainte englezul Gleisher executase deja în intenția explorării con-

dițiilor atmosferice, mai multe excursiuni cu baloane când captive, când libere. Din lipsa de o organizare sistematică tentativele sale nu deteră nici un rezultat hotărît.

Câte-va urcări analoage cu balonul „Herder“ al d-lui Bartsch von Siegsfeld în decursul anului 1888, la Berlin, la care participă D. Kremser din partea Institutului Meteorologic, deșteptară din nou gustul de aceste întreprinderi.

D. Profesor Assmann, după ce imaginează aparate proprii de a suporta clătinările balonului fără vătămare pentru înregistrarea fenomenelor atmosferice și în stare de a evita influențele radiațiunii solare, face apel și câștigă, pentru „organizarea“ acestor întreprinderi, sprijinul „Societății pentru progresul aeronauticei“, protecțiunea Academiei de Științe și ajutorul mai multor persoane generoase ca Werner von Siemens, Killisch von Horn, Rudolf Herzog și Otto Lilienthal, în 1891. În atari condiții câte-va urcări cu balonul captiv „Meteor“ mai întâiu și apoi alte ascensiuni cu un balon liber al lui Killisch von Horn, mai în urmă, începură seria cercetărilor, care de această dată, nu trecură dincolo de o limită de 1800 m. în înălțime.

Aceste excursiuni timide de o cam dată, de unde mai multe reneștrări însă asupra întocmirii și ținerii aparatelor decurseră ca urmare, fură prologul altor mai curagioase executate cu balonul „Humboldt“, de o capacitate de 2500 mcb., pus la dispoziția Institutului din fondurile Impăratului și înzestrat cu aparate mult mai perfecționate, în anul 1893. La 1 Martie din acest an avu loc prima excursiune din această nouă perioadă, în prezența Majestății Sale. D-l Lt. Gross din secția aeronauticei militare conduce voiajele și D-l Berson din partea Institutului observă cu aparatele.

După 6 călătorii balonul se sparge printr'un accident la degonflarea sa. Impăratul acordă noi mijloace de restabilire. 15 excursiuni se efectuează până la sfârșitul acestui an, unde înălțimile atinse trec peste 6000 de metri.

Intrebuințarea „hidrogenului“ pentru umflarea balonului, în locul gazului de lămpă, până aci în usagiu, permite de aci înainte ascensiuni și mai depărtate. Grație aplicării acestui nou element avu loc faimoasa excursiune din Martie 1894 de peste 8000 m., despre al cărei rezultat s'a vorbit mai în urmă în Academia Ofițerilor din Berlin unde și sub-

scrisul a avut ocazia de a asista. Impresiile culese fură pe cât de vivace pe atât și de interesante.

Introducerea, după aceea, a baloanelor zise „er-rante“ care conțin numai aparate înregistrătoare și care cad; după un timp de rătăcire în voia vînturilor, într'un loc depărtat de la punctul de liberare, fu un nou chip de lărgire și de cercetare în acest domeniu.

Resultatele obținute până acum din atari tentative par a fi de un interes de întâiul ordin. Noțiuni noi în ceia ce privește felul curenților din stratele superioare, distribuția, temperaturii în înălțime, electricitatea atmosferei, etc. par a se degagea din aceste date de origină nouă.

După fie-care excursiune observațiunile se discută și punctele esențiale se notează cu atențiune. Când materialul va fi complectat printr'o serie convenabilă de ascensiuni, se vor edita resultatele

marcante într'o lucrare separată și se vor trage jaloanele, poate, unor noi legi în aceste spațuri.

Până atunci, după fie-care ascensiune se publică în „Zeitschrift für Luftschiffahrt“ comunicări de împrejurările călătoriei și de resultatele mai de seamă eșite d'aci.

Observatorii meteorologici de la suprafața pământului din rețeaua prusiană și în direcția probabilă a traiectorei balonului se invită telegrafic să culeagă datele de la fie-care oră în timpul ascensiunilor. Comparările acestora cu ale celor de sus pot fi interesante.

Acest Institut tinăr, sub o direcțiune inteligentă și cu energii pline de confiență și de lumină în sinul său, promite să aibă un viitor din cele mai laudabile pe terenul științei și Meteorologiei.

1894, August, Berlin.

D. BUNGHETZEANU
Licențiat în științe

CARIERELE DIN ȚERA

(URMARE)

Cariera Rosciori

Cariera Rosciori pendinte de județul Dorohoiu, este situată în pădurea Mitoc, dealul Rosciori, la o distanță aproximativă de 3 klm. de gara Burdujeni. Suprafața carierei atât cât s'a dat în concesiune este 5 hect., poate însă variera după cerință, ea conține gresii care în părțile superioare au structura granuloasă bine pronunțată și cu cât merge mai în jos structura devine tot mai fină, culoarea este roșiatică-vănată, stratele se prezintă horisontal, au o grosime care variază de la 0,2—0,4^m grosime, despărțite între ele prin strate subțiri de argilă. Straturile superioare sunt formate de o gresie a cărei cimentare este de tot slabă, peste acest nisip, argilă și pământ vegetal, grosimea acestora variază după configurația terenului care ajunge însă în unele locuri pînă la o grosime de 6—8^m.

Aceste gresii se pot întrebuința pentru construcții atât ca piatră brută cât și ca cioplită, iar sfărămată dă un material bun pentru înpetrirea șoselelor.

Exploatarea cea mai sistematică este prin descoperirea stratului de piatră de toate substanțele suprapuse, pe o lungime de cel puțin 20^m și o lățime de 10 m, avînd în vedere ca pereților laterali și din fund să li se dea o teșire destul de mare (1^m/₄^m) pentru ca să născă surpături.

Toate debleurile sterile trebuie transportate, cel puțin 15^m departe de locul exploatării pentru ca astfel să se formeze o platformă necesară, atât pentru comunicație cât și ca depou pentru piatra scoasă.

Treptat cu înaintarea în această tranșee se va descoperi pe ambele laturi ale tranșeei, stratul de piatră succesiv de substanțe sterile, care se vor transporta tot la aceeași distanță ca și cel dintâi, astfel că exploatarea petrei va merge mână în mână cu dezvoltarea, fără ca să se împedice una pe alta.

De și exploatarea acestei cariere în modul expus prezintă oare-care dificultăți din cauza prea marelui grosimi a straturilor superioare, însă avînd în ve-

dere calitatea petrei și continuitatea stratelor afară de aceasta distanța mică de gara Burdujeni și comunicația care se poate face cu înlesnire pe la poalele pădurei Mitoc, trebuie enumerată între carierile de categoria II-a prima divisiune.

Cariera din josul Cernavodei

Cariera din josul Cernavodei pendinte de comuna Cernavoda, plasa Medjedia, județul Constanța, este situată pe malul drept al Dunărei, începând din dosul casarmelor.

Suprafața carierei este de 23 hect., 5000 m. p., reprezentând o lungime pe malul drept al Dunărei de 2700 m. l.

Ea conține, în dreptul casărmei, în straturi groase horizontale, calcar-marnos jurasie de culoare albă, foarte fragil, cu o ruptură ca a pământului.

La o distanță de 400^m aproximativ în josul Dunărei, esă la iveală un strat de petriș quartos mărunț, care este suprapus peste marne. Acest petriș are o grosime de 1.5^m—2^m și să poate urmări pe o lungime de 60 metri mai în jos, spre comuna Șeimeni, marna alternează cu calcaruri conchiloase (inactra) și calcaruri cristaline, însă acest din urmă de o grosime neînsemnată, până la 0,05 m.

Calcalurile marnoase, din cauza fragilității, nu se pot întrebuința; petrișul însă prin faptul bobului mărunț, este foarte propriu pentru alee, eventual și pentru beton; calcalurile conchiloase însă ca petriș pentru șosele.

Exploatarea

Materialul care merită o exploatare mai sistematică, este numai petrișul, acesta din cauza grosimei prea mare a pământului care îl acopere, nu se poate exploata de cât numai prin galerii, precum s'a și făcut încercări la fața locului.

Calcalurile conchiloase se pot exploata prin dezvoltarea stratelor suprapuse și atacarea calcalurilor în figuri regulate întocmai ca și la nisip.

Cariera din josul Cernavodei, de și are poziția cea mai avantajoasă care o poate avea o carieră, totuși din cauza materialelor parte improprie pare greu de exploatat, nu a putut fi pînă acum exploa-

tată și nici nu i se poate da o importanță prea mare, că se poate deci clasa între carierile de cel al treilea ordin.

Cariera Seimeni.

Cariera de nisip pendinte de comuna Seimeni, plasa Medjidia, județul Constanța, formează pe Dunăre o insulă în dreptul cătunului Seimeni-mici, în depărtare de 4 kilm. aproximativ de Cernavoda. Transportul se face pe Dunăre ca unul ce este cel mai avantajos.

Suprafața carierei este de 22 hect. 4855 m. p.

Malurile acestei insule sunt formate de nisipuri de culoare închisă, quartuase fine, în strate horizontale alternând cu strate subțiri de pământ.

Grosimea nisipului variază de la 0,5—1,5 m.

Aceste strate ce trebuie să se întindă peste toată suprafața insulei sunt însă acoperite de pământ cu vegetație.

Acest nisip să pretează foarte bine pentru facere de mortar.

Exploatarea.

Toată insula este împărțită în 5 loturi cu suprafețele următoare:

Lotul	I	cu suprafața de 3 hect.	8414 m. p.
"	II	" " " 4 "	8000 "
"	III	" " " 4 "	8629 "
"	IV	" " " 4 "	4140 "
"	V	" " " 4 "	5672 "

Fie-care lot se va împărți în parcele de 25 m. pe 40 m.

Exploatarea se va începe în un singur lot după alegerea antreprenorului sau concesionarului și aci în o singură parcelă sau mai multe de o dată însă în casul din urmă lăsind între fie-care parcelă de exploatat una intactă. Debleurile sterile se vor arunca la început în Dunăre, mai târziu însă se vor umplea golurile rămase și acestea numai până la nivelul parcelelor laterale, începând cu partea opusă lucrării. Parcelele neatacate vor putea servi ca depou pentru așezarea în figuri regulate a nisipului extras, în urmă acestea se vor putea așeza și pe parcelele rambleate.

Cariera de nisip Seimeni, prin poziția materialului ei ce conține (nisipul extras de societatea Fives-Lille s'a întrebuințat la lucrările pentru podul de peste Dunăre) prin transportul lesnicios pe Dunăre, trebuie a fi clasată între carierele de primul ordin.

Cariera Bair.

Cariera Bair pendinte de Comuna Murfatlar, Plasa Constanța, este situată în fața comunei Murfatlar. Suprafața acestei carieri este de 14 hect. 2548 m. p. După o tranșee deschisă de direcțiunea porturilor, și drept exploatare se observă succesiunea straturilor din această carieră și care sunt de la suprafață în jos: pământ vegetal un strat de 0,5—1,00 m. grosime, de calcar conchiliar (mactra) sub această marnă, nisip cu cuiburi de gresie, marne albe alternând argilă și în fine stratul inferior descoperit pe o grosime de 5 m. marnă compactă de culoare albă.

Din aceste substanțe calcarul conchiliar se întrebuințează cu preferență pentru facere de petriș (balast) iar marnele s'ar putea întrebuința ca îngrășământ al pământului.

Exploatarea.

Exploatarea până în prezent se poate reduce numai la stratul conchiliar și trebuie să se urmeze prin curățirea calcarului de pământ vegetal în parcele cu o suprafață regulată, quadratică sau dreptunghiulară, transportarea debleurilor la o distanță unde calcarurile sunt acoperite cu un strat prea gros de pământ pentru ca exploatarea lor să mai fie rentabilă.

Calcarurile ast-fel descoperite, se vor extrage pe toată suprafața debleată; golurile ast-fel formate se vor putea umple la deschiderea unei a 2-a parcele.

Cariera Bair conținând ca material de exploatat actualmente numai celcaruri conchiliar, care iarăși nu are de cât o întrebuințare mai mult locală nu se poate clasa de cât între carierele de al 3-a ordin, când însă îngrășarea pământului în mod artificial va lua și la noi un avânt mai mare, atunci mar-

nele albe vor da cel mai excelent material pentru aceasta.

Cariera Bogdaprosti.

Cariera de calcar Bogdaprosti pendinte de Comuna Cerna-Voda, Plasa Medjidia, județul Constanța, este situată în dreptul celui de al 3-lea kilom. a liniei ferate Cernavoda-Constanța în depărtare pe drum de 2,5 klm. de Cernavoda.

Transportul se face pe uscat până la Cernavoda de unde să poate continua pe Dunăre.

Suprafața carierei este de 8 Hect. 9931 m. p. reprezentând o lungime de 742,5 m. l.

Ea conține bancuri puternice de calcar conchiliar puțin mărnos de culoare deschisă-roșiatică alternând cu calcaruri mărnose.

Stratificarea este aproape horizontală, iar grosimea variază de la 1 m. în sus, aceste bancuri formează la zi un perete aproape vertical.

De și aceste calcaruri nu s'au putut întrebuința la lucrarea podului peste Dunăre de la Cernavoda, totuși ele sunt foarte propii pentru construcții, atât ca peatră brută, cât și ca cioplită.

Exploatarea

Un început de exploatare s'a făcut de către Societatea Fives-Lille, ea a început în partea sudică prin deschiderea unei tranșee pe direcțiunea straturilor. Acesta ar fi dar modul cel mai practic pentru exploatare și trebuie menținut și pe viitor. Tranșeaua va avea o lățime de cel puțin 10 m. Exploatarea se poate face în una sau mai multe tranșee. Deschiderea lor va fi treptată, adică cea dintâiu începută va fi continuată cel puțin 10 m. în interior și numai apoi se va deschide a doua lângă cea d'intâiu.

Făcându-se însă exploatarea pe o scară mai mare, se vor putea începe de o dată și mai multe tranșee lăsindu-se însă între fie-care un perete de 10 m. care nu se va putea ataca de cât numai în cazul când tranșeele laterale sunt înaintate cel puțin 10 m. în modul acesta peretele din față al carierei se presintă ca linie în zic-zac neregulată .

Toate debleurile vor fi transportate la cel puțin

25 m. departe de carieră, materialul scos se va așeza în figuri regulate între debleuri și cariera, lăsându-se un loc liber de 10 m. drept drum de comunicație.

Cariera Bogdaproști, fiind situată în apropierea Cernavodei, având un material destul de bun pentru construcții de case etc. poate figura între carierele de primul ordin.

Cariera Cochirleni

Cariera de nisip Cochirleni, pendinte de cătunul Cochirleni, plasa Medjidia, Județul Constanța, este situată pe malul drept al Dunărei, în prelungirea loturilor 1 și 19 înscrise pe planul de parcelare al locuitorilor din sus numitul cătun și în depărtare 7.50 km. de Cernavoda. Transportul se face pe Dunărea ca unul ce este cel mai economic și mai lesnicios.

Suprafața Carierei este de 7 km. 3072 m. p., represintă o lungime de 670 metri pe malurile Dunărei.

Ea conține nisip de culoare cenușie-gălbue-roșietică, granulos până la fin. Nisipul se prezintă în strate aproape orizontale, alternând cu strate de pământ. Grosimea stratului de nisip variază de la 0,50^m până la 2^m. El este acoperit parte cu pământ parte cu blocuri de gresă desagregată, din care partea cea mai mare este căzută pe maluri, iar și aceea care-și mai păstrează pozițiunea ei primitivă amenință d'a cădea.

Acest nisip prin structura sa, prin culoarea sa, este mai mult propriu a se întrebuința pentru legatul pavagiului, decât pentru facerea mortarului.

Exploatarea.

Toată cariera se împarte în 5 loturi, având fiecare o lungime de 134^m, iar lățimea variind după configurația terenului.

Aceste loturi au suprafețele următoare:

Lotul No. I	cu suprafața de 1 Hct.	8775 ^m	P	75.
" " II	" " " 1	9186	"	25.
" " III	" " " 1	8061	"	25.
" " IV	" " " 1	1380	"	25.
" " V	" " " 0	5668	"	00.

Fiecare lot este împărțit în mai multe par-

cele având de regulă 25^m lățime pe 40^m lungime.

Intre Dunărea și linia longitudinală a loturilor este lăsat un loc liber de 35^m lățime pe toată lungimea Carierei.

Din acestea 10^m de lățime este rezervat ca drum de circulație, 10^m lățime ca loc pentru așezarea în figuri regulate a nisipului estras, iar 5^m lățime pentru debleurile sterite.

Exploatarea propriu zisă se va face în modul următor:

Nu se va putea ataca cariera decât într'un singur loc, după alegerea concesionarului sau antreprenorului. În acest lot se va descoperi de terenurile suprapuse, o parcelă sau mai multe, în cazul din urmă cele numerotate cu număr soț sau fără soț.

Descoperirea se va face pe toată lățimea parcelei și în lung spre deal, cel puțin 10^m, dacă terenurile suprapuse ale parcelelor laterale, nu vor avea destulă consistență, atunci se vor descoperi și acestea pe o lățime de cel puțin 5^m. Debleurile sterile se vor așeza pe locul destinat pentru acestea. Odată parcelele curățite se va exploata nisipul și se va așeza în figuri regulate pe locul destinat, neputându-se ridica nici-o cantitate de nisip până nu va fi fost măsurat de Agenții Ministerului.

Treptat cu scoaterea nisipului se va urma și cu deblearea care nu se va putea așeza în golurile făcute prin extragerea nisipului, până ce agentul ministerului nu va constata, că în aceste goluri stratul de nisip nu mai există.

În cazul acesta nivelul debleurilor nu va putea trece peste nivelul cel mai ridicat al nisipului din parcele laterale și se vor așeza în goluri, începând de la partea opusă de la punctul lucrării.

Cariera de nisip Cochirleni, prin faptul materialului ce conține, prin poziția ei pe marginea Dunărei, prin modul lesnicios de transport pe Dunăre, poate deveni un debușeu atât pentru o parte din Dobrogea cât și în România, din care cauză trebuie clasată ca carieră de primul ordin.

Cariera Aliman și Vlahkioi

Cariera de calcar Aliman și Vlahkioi cea din daiu pendinte de comuna Aliman și cea de a 2-a pendinte de comuna Vlahkioi Plasa Medjidia, Jud. Constanța, sunt situate la coada despre Aliman a

bălții Caciui la o distanță de 1.5 km. departe de Aliman. Punctul cel mai aproape de Dunăre este Musait 7 km. aproximativ de Aliman pe drumul ce duce la Rașova. Transportul se face parte pe uscat parte pe Dunăre.

Suprafața carierei Aliman este de 7 Hect. 9347 m. p.

Suprafața carierei Vlahkioi este de 26 Hect. m. p.

Ambele aceste carieri constituiesc dealuri, formând un arc pe o parte a bălții, care conțin calcaruri compacte de culoare deschisă, cu strate horizontale parte eșind la suprafață în formă de stâncă, parte acoperite cu vegetație. Grosimea straturilor este foarte variată așa de 0.5 m. — 2 m. și mai mult. Ele sunt proprii pentru construcții și mai cu seamă pentru fabricațiunea Varului, dând un var alb gras.

Exploatarea

Din remășițele cuptoarelor pentru fabricarea varului se vede că din aceste carieri s'a extras odată material în cantități destul de considerabile. Extracțiunea s'a făcut prin escavarea neregulată a pereților verticali, acolo unde acestea presintau o grosime mai mare.

Acest metod poate fi întrebuințat și mai departe căutând însă ca acestor galerii, bolți să li se dea o formă regulată.

Acolo unde însă grosimea stratelor este mai mică și peatra nu se va prezenta în pereți verticali, exploatarea se va face prin tranșele cu o lățime de cel puțin 10 m. ținând pereții laterali cât se poate de verticali, asemenea tranșele se pot deschide cât de multe, având însă în vedere că între fie-care să rămâne un perete intact, sau dacă nu, a nu se vala ca peretele de alături înainte de ce nu se va fi înaintat cu cea dintâiu cel puțin 10 m. Extracțiunea petrei de tranșele se poate face de jos în sus, în cazul când stratul sau stratele nu au grosimea prea mare, ear în cas contrariu de sus în jos în formă de terasă.

Debleurile sterile vor fi transgortate cel puțin 20 m. departe de punctu lucrării, rămânând ast-fel între debleuri și carieră un loc liber care va servi parte ca drum de comunicație, parte ca depou pentru materialul extras.

Acest material nu se va putea ridica de la fața

locului până ce nu va fi mai întâiu măsurat de către agenții ministerului însărcinați cu aceasta.

Aceste carieri de și conțin un material superior, totuși din dificultățile ce presintă comunicația neflânduse drumuri inpetrite și afară de aceia terenul fiind accidentat nu să poate clasa de o camdată de cât între carierele de ordinul al 2-lea.

Cariera Defcea

Cariera Defcea pendinte de cătunul Defcea, comuna Tortoman, plasa Medgidia, județul Constanța, este situată la o distanță de 4 kil. de comuna Tortoman și cam la 13 km. departe de Cernavoda pe lângă șoseaua ce duce de la Cernavoda la Medgidie.

Pe pământul netrebnic în suprafața de 26 hect. 2.700 m. p., rezervat Statului la parcelarea loturilor, se găsesc mai multe aflorimente și gropi artificiale, care conțin caolinuri în strate, cu o înclinație spre N. O. de culoare închisă roșietecă, galbenă și albă. Ordinea de succesiune a stratelor de la suprafață în interior este următoarea:

1) Pământ argilos de culoare roșietecă, grosimea variază după configurațiune.

2) Petriș mărunt de o grosime de 2,5—3 m.

3) Pământ refractar de culoare închisă, grosimea de 0.10—0.50. m.

4) Caolin colorat roșu, puțin nisipos, grosimea variază până la 1.5 m.

5) Caolin colorat galben, asemenea cu o grosime care variază.

6) Caolin de culoare albă, la început alb-cenușiu devenind cu adâncimea tot alb mai curat.

Grosimea acestuia nu se poate aprecia nefiind făcut nici un sondagiu, gropile existente care pot avea o adâncime de 10 m. sunt făcute în acest strat de caolin fără a-l transversa.

Această carieră, numită greșit așa, de oare-ce ea este mai mult o mină, este cea mai importantă din toate câte se cunosc până acuma atât în România cât și în Dobrogea, materialul excelent ce conține de și a fost cunoscut mai înainte de Turci care l'a exploatat pentru facerea de vase, pipe etc., totuși nu i s'a putut da această importanță care o merită.

Azi când fabricațiunea, vaselor a luat o așamare desvoltare prin cerințele crescânde, azi când asemenea mine formează o bogăție pentru localitate și Stat, ar fi o ingratitude către pământul nostru

când aceste bogății ar rămâne neexploatate și în uitare.

Materialul acestei mine este cel mai căutat și cel mai propriu pentru fabricare de vase necesare în consumație și chiar pentru vase de lut.

Referințele de exploatare prin faptul poziției gisementelor pe deal, sunt destul de avantajoase pentru o exploatare rațională conform științei miniere, poziția geografică a localității fiind 12 klm. departe de Dunăre și tot de-o dată de linia ferată ce trece pe la Medgidia sunt destule argumente pentru a descepa spiritul de întreprindere și atențiunea guvernului.

Sondagele, puțurile și galeriile se vor putea descoperi avuții, pe care la suprafață nu le putem vedea.

Analiza chimică a acestora ne va arăta calitatea și întrebuințarea lor.

Cariera din susul Cernavodei

Cariera din susul Cernavodei pendinte de comuna Cernavoda, Plasa Medgidia, Județul Constanța este situată pe malul drept al Dunărei începând din dosul Magasielor de la Cernavoda.

Suprafața ei este de 25 hect. prezentând o lungime de 1000 m., în susul Dunărei.

Ea conține, la capătul spre Cernavoda, strate groase de calcar marnos, jurasic, care formează un perete vertical aproape de 15 m. acoperit cu un strat de pământ gros de 2—3 m.

Din aceste calcaruri marnoase sunt unele care au o consistență mai mare, altele sunt fragile, identice cu cele din cariera din josul Cernavodei.

Cu cât ne depărtăm mai mult de Cernavoda, cam la o distanță de 500 m., găsim straturi calcaroase politice, alternând cu strate mărhoase subțiri.

Grosimea calcarului oolitic variază de la 1-2 m.

Mai departe în susul Dunărei, stratele mărhoase având înclinarea S. V. dispar și se ivesc la iveală ca strat superior acestora, calcaruri conchiliare.

Atât calcarurile mărhoase, cât și cele oolitice nu s'au exploatat până acum, din cauza greutății exploatarei, pe de o parte, iar pe de altă parte fiind că materialul nu s'ar putea întrebuința de cât numai la construcțiuni ușoare. Calcarurile din partea sudică a carierei, sunt mai propriu pentru construcții atât ca piatră brută, cât și ca peatră cioplită, de și

încercările făcute pentru cioplit nu a dat rezultatul dorit. Peatra fiind fisurată și cavernoasă, cu toate acestea cred că în interiorul carierei peatră să devie mai compactă.

Exploatarea

Cea mai economică metodă pentru exploatarea calcarurilor marnoase se întrebuințează în prejurul Parisului.

Această metodă constă în deschiderea de galerii bolți lăsând între fie-care un stâlp de siguranță pentru cariera din susul Cernavodei, aceste galerii-bolți se vor așeza la baza gisementului.

se va căuta mai departe ca tavanul galeriei să fie format de un strat mai consistent, evitând prin aceasta întrebuințarea lemnăriei.

Afară de aceste galerii de la basă se poate începe un al 2-lea etagiu deasupra; căutând însă ca solul acestora să fie așezat pe stâlpi lăsați de siguranță.

În cât grivește calcarurile oolitice și cele compacte la acestea stratul de pământ superior fiind mai subțire se poate face exploatarea, dezvoltând pe o suprafață oare-care și atacând în urmă peatra în formă de tranșele pe direcțiunea stratelor.

Cariera Cernavoda din susul Dunărei, poate ajunge la oare-care însemnătate numai după ce se vor face oare-care exploatare și atunci găsindu-se strate destul de compacte de calcaruri marnoase poate deveni din cauza poziției geografice favorabile ce o are pe marginea Dunărei un debușeu însemnat pentru peatră de construcție, nu se poate însă clasa actualmente de cât ca carieră de al 2-lea ordin.

Cariera coada Bălței Baci.

Cariera de gresie marnă calcaroasă, coada Bălței Baci pendinte de comuna Rașova, plasa Medgidia județul Constanța, este situată pe drumul ce duce de la Rașova la Arabagi, în depărtare aproximativ de 4 Klm. de Rașova.

Ea se află scoasă ca pământul netrebnic între lotul No. 301 înscris pe planul parcelar.

Transportul se face pe uscat până în Rașova iar de aci pe Dunărea.

Suprafața carierei este de 4 Hect. 1568 m. p.

Ea conține în straturile inferioare calcaruri mai mult sau mai puțin mărhoase, care în părțile su-

perioare trece în gresie calcaroase de culoare galbenă roșiatică, a cărei tărie este mai bine pronunțată în partea despre Rașova.

Gresia se prezintă în bancuri aproape orizontale acoperite cu pământ vegetal, Grosimea gresiei variază până la 0,5 m. poate însă prin exploatarea să se deschidă un strat și mai gros.

Gresia este proprie pentru construcție, mai cu seamă că cioplirea ei se pare foarte lesnicioasă; în cât privește calcarurile acestea numai după facerea unei tranșee, se poate constata la ce se pot întrebuința.

Exploatarea

Exploatarea se va face atacându-se peretele ășit la față din partea drumului, prin o tranșee care să aibă o lățime cel puțin de 10 m. Deschiderea acestei tranșee se va face de sus în jos curățind mai întâi straturile suprapuse sterile, cel puțin pe o lungime de 10 m. și cu o lățime egală cu a tranșeei.

Toate debleurile sterile se vor transporta la o distanță de cel puțin 20 metri departe de peretele deschis, astfel ca între carieră și debleuri să rămână un loc liber de 20 m., parte ca drum de comunicație, parte ca loc pentru așezarea în figuri regulate a materialului scos: În acest scop se pretează locul plan între balta Baciului și drum, în față carierei, înaintând cu această tranșee mai mulți metri, se va putea începe a doua tranșee lângă cea întâi. Tot cu aceeași lățime, mergând treptat cu amândouă și în modul acesta se va proceda mai departe.

Cariera de la Coadă Baciului și nu este încă deschisă, dar în vederea gresiei care este un material foarte prețios pentru construcții în vedere că cu exploatarea se poate da de un strat destul de puternic de gresie. că transportul este foarte lesnicios pe uscat, terenul fiind plan și a distanței mici de Dunărea se poate clasa între carierele de al 2-lea ordin.

CRONICA

Tramvai electric în Japonia.—Un tramvai electric pe o lungime de 18 km. a fost construit de curând la Kioto. Forța motrice este dată de apele lacului Biwa, conduse printr'un canal navigabil. Uzina centrală coprinde 12 dinamo dezvoltând 1,200 kilovați; ea alimentează, pe lângă tramvai, și iluminatul cu electricitate a orașului și numeroase țesătorii de matasă.

Rezultatele au fost încurajatoare și alte orașe ca Tokio, Yokohama etc. voesc să instaleze asemenea linii.

**

Producțiunea și consumațiunea Huilei.— În 1894 Anglita a produs 188,277,000 tone de huilia, Statele-Unite 152,448,000 tone. Urmează apoi Germania cu 76,741,000 tone, Franța cu 26,964,000 tone, Belgia cu 20,534,000 tone, Austria cu 9,573,000 tone, Japonia 3,371,000 tone.

Numărul lucrătorilor întrebuințați în diferitele țări carbonifere este de 665,747 pentru Anglita, 299,627 pentru Germania, 127,103 pentru Belgia,

131.489 pentru Franța, 30,344 pentru Japonia, 363,309 pentru Statele-Unite.

**

Drumurile de fer economice în Belgia.

— Drumurile de fer economice să construiască în Belgia cu distanțe între șini de 1 m., în timpurile din urmă ele au luat o foarte mare dezvoltare așa încât proporțiunea lor față de liniile normale e de 35,7%.

Construcțiunea acestor căi ferate să facă cu cheltueala comună a Statului care contribuie cu 25%, a provinciilor care contribuiesc cu 25—30 %, și a comunelor și a particularilor cari contribuiesc cu restul. Exploatațiunea este lăsată societăților particulare, sub tutela *Societății naționale de drumuri de fer vicinale* căria i se dă un oare care procent din venituri.

Aceste linii sunt deservite de telefoane instalate și întreținute de Stat. Posturile telefonice sunt așezate cam la 3 km. unele de altele.

Desvoltarea totală a acestor linii e de 1,630 km. din care 1,573 aparțin societăților menționate. Cos-

tul de instalare coprinzând materialul fix și rulant e de 52,544,451 lei.

De curând tracțiunea electrică a început să fie întrebuințată pe aceste linii.

Lungimea totală a acestor linii va fi în curând de aproape 58 km.

* * *

Încălzirea prin electricitate. — Felul acesta de încălzire prezintă numeroase și incontestabile avantagii, piedeca răspândirii lui e însă costul prea mare.

În adevăr, s'a calculat că în medie, încălzitul cu electricitate revine de 14 ori mai scump de cât încălzitul cu cărbuni și de 5 ori mai scump de cât încălzitul cu gaz.

Proporțiunea aceasta poate să varieze însă cu costul de producțiune a electricității care de asemenea e cuprins între limite destul de largi. Așa, la Paris, hecto-watul ora costă 0.10—0.15 lei pentru luminat și 0.04 lei pentru încălzit; la Berlin se construiește o uzină care va vinde aceeași unitate de încălzit numai cu jumătate centimă.

Prima încercare de încălzit cu electricitate s'a făcut la teatrul Vaudeville din Londra. Răspândirea acestui fel de încălzire se face încet însă pe continent și totul se mărginește la simple încercări.

În America de asemenea, cu toate că s. e. în Canada la Ottava o turbină de 600 cai produce electricitate numai pentru încălzit.

O aplicare mai rațională și mai economică a acestui sistem a fost încălzirea vagoanelor de tramvai și drum de fier. Peste 1000 de vagoane sunt deja încălzite ast-fel pe Westend Street-Railway și Brooklyn Heights-Rail-Road.

* * *

Reflecțiunea razelor catodice sau razelor X.—Pentru a obține într'un tub vid o stea luminoasă, înscrisă geometric în centrul unei aceleiași stele, multiplă a celei de'ntăiu și făcând umbră, stabilind ast-fel direcțiunea razelor catodice și probând reflexiunea lor, se întrebuințează următorul dispozitiv:

O sferă goală de sticlă de 10 c.m. diametru. în care vidul este făcut până la o milionimă de atmosferă, conține un electrod de aluminiu în formă de stea, așezat în centru. Un al doilea electrod în formă de disc este aplicat pe fața interioară a sferei, paralel cu steaua.

Dacă se intercalează aparatul în circuitul unei bobine de inducțiune care dă scintei de 10 cm., discul fiind la polul negativ, să pot observa fenomenele enunțate mai sus.

Mănunchiul de raze catodice emise de disc va lumina fața opusă și se va vedea umbra neagră a stelei într'o pată albă luminoasă, aceleași raze, reflectate de sticlă, revin să ilumineze fața care înconjoară discul și formează o a doua umbră a stelei mai mare de cât cea de'ntăiu. În fine steaua de aluminiu reflectă o parte din mănunchiul venind de la disc, rezultă o proiecțiune luminoasă a acestei stele, înscrisă în mijlocul umbrei aceleiași stele.

Dacă se ia o stea de aluminiu ca catod, se vede numai steaua proiectată pe fețele opuse dând două imagini luminoase în adevărata mărime.

Din cele ce preced să poate constata, studiind cele ce să petrec în năuntrul sferei: 1^o că razele catodice radiante nu se opresc pe ecran; 2^o că ele sunt reflectate proporțional cu unghiul de incidență și că atunci traversând aparatul după diametru, ele întâlnesc în drumul lor steaua de aluminiu care le opresce; 3^o că după ce a proiectat steaua luminoasă prin mersul lor direct, ele o proiectează în umbră prin mersul lor reflectat, pentru că steaua de aluminiu este interpusă pe drumul lor, aceasta e o probă absolută a ipotezei, că razele catodice radiante pot fi reflectate. Acest fenomen să poate explica în chipul următor: cele două stele asemenea obținute pe cele două fețe opuse ale sferei, fiind de aceeași dimensiune arată că ele sunt rezultatul unei emisiuni de raze având același focar; măsurând dimensiunile stelelor luminoase și celor umbrite să poate determina focarul proiecțiunii; dacă steaua formând pol și centru este catod, ea emite direct și vertical suprafeței sale raze catodice radiante care influențează suprafețele de sticlă ale sferei și desenează de ambele părți pe un fond mai obscur două stele luminoase, de aceeași dimensiuni și comparabile.

În acest punct razele sunt reflectate și proiectează atunci umbra mărită a stelei.

* * *

Costul diferitelor feluri de pavagiu în America.—Toate felurile de șosele întrebuințate în Europa se găsesc și în America: macadam, pavagiu de granit pavagiu de lemn, de asfalt; se găsesc chiar strade pavate cu cărămidă.

Pavelele de lemn sunt nise paralelipede de 0.^m10 lungime, 0.^m10—0.^m35 lungime și 0.^m15 înălțime; însă acest pavagiu care cere o fundație foarte solidă și bine făcută, nu convine unei circulațiuni intensive și grele este considerat ca un pavagiu de lux și e puțin răspândit.

În câte-va orașe din Vest și chiar la Chicago câte-va strade sunt pavate cu pavele de lemn pentru care să utilizează întreaga secțiune a arborelui, înlocuindu-se perimetrul circular cu un poligon cu mai multe laturi. Acest fel de pavagiu primitiv are aspectul zidăriei numită mozaic.

Să întrebuițează pentru pavagiu de lemn, pinul și alte câte-va esențe ca eucaliptul, cedrul, și castanul.

În orașele din Ohio și în Vest să întrebuițează

foarte mult pavagiu de cărămidă dură (bazalt artificial).

Iată și câte-va prețuri plătite în New-York:

	Metrul pătrat	
Pavagiu de granit, pe fundații de pietriș.	16 lei	10
Acelaș, pe fundații de beton	22 „	30
Pavagiu de asfalt, pe beton, cu întreținerea pe 5 ani	18 „	60
Acelaș, cu întreținerea pe 15 ani	23 „	60
Acelaș pe fundații de peatră sfărmată existentă, cu întreț. pe 15 ani	21 „	10
Pavagiu de cărămidă dură, pe fundații de peatră sfărmată	13 „	30
Pavagiu de lemn pe beton	21 „	60

ÎNAINȚĂRILE ÎN CORPUL TECHNIC PE ÎIUA DE 20 APRILIE 1896

La gradul de inginer-inspector clasa II. — 1 *Sinescu Constantin*, inginer-șef, clasa I, de la 1 Aprilie 1892.

I. CADRUL ORDINAR.

La gradul de inginer-șef cl. I. — Anteiul rind la alegere : 1 *Davidescu Alexandru*, inginer-șef cl. II, de la 31 Ianuarie 1892.

"	"	"	"	"	2 Brăescu Ernest,	"	"	"	1 Febr. 1892.
"	"	"	"	"	vechime: 3 Cazaban Iuliu,	"	"	"	1 Aprilie 1890.
"	"	"	Al doilea	"	alegere: 4 Balaban Emil,	"	"	"	1 Febr. 1892.
La grad. de ing. ordinar cl. I.—	Anteiul rind la	"	"	"	1 Cerkez Cristodul N., ingin.-ordin., cl. II dela	"	"	"	14 Decem. 1892.
"	"	"	"	"	2 Ștefănescu P. Nicolae,	"	"	"	1 Ianuarie 1893.
"	"	"	"	"	vechime: 3 Climescu Mihail,	"	"	"	12 Aprilie 1889.
"	"	"	Al doilea	"	alegere: 4 Popescu George,	"	"	"	1 Aprilie 1893.
"	"	"	"	"	5 Rădulescu Mihail,	"	"	"	10 Maiu 1893.
"	"	"	"	"	vechime: 6 Tzăpârdea Constantin,	"	"	"	1 Ianuarie 1890.
"	"	"	Al treilea	"	alegere: 7 Gaicu Mihail,	"	"	"	11 Noembr. 1892.
"	"	"	"	"	8 Dumitrescu Aughel,	"	"	"	1 Ianuarie 1893.
"	"	"	"	"	vechime: 9 Tzăpârdea George,	"	"	"	14 Decemb. 1890.
"	"	"	Al patrulea la	alegere:	10 Georgescu Constantin,	"	"	"	5 Martie 1893.
"	"	"	"	"	11 Zahariade Alexandru,	"	"	"	1 Octomb. 1893.
"	"	"	"	"	vechime: 12 Sărescu Ion,	"	"	"	1 Februar. 1892.
"	"	"	Al cincilea	"	alegere: 13 Peretz Petru Paul,	"	"	"	11 Martie 1893.
"	"	"	"	"	14 Lazarovici Efrem,	"	"	"	10 Maiu 1893.
"	"	"	"	"	vechime: 15 Colintineanu Dumitru,	"	"	"	11 Noembr. 1892.
"	"	"	Al șaselea	"	alegere: 16 Simon Caton.	"	"	"	1 Septem. 1893.
"	"	"	"	"	17 Bănescu Dumitru,	"	"	"	10 Maiu 1893.
"	"	"	"	"	vechime: 18 Șuțu Emil N.,	"	"	"	25 Decembr. 1892.
"	"	"	Al șaptelea	"	alegere: 19 Ștămăți Nicolae,	"	"	"	1 Ianuarie 1894.
"	"	"	"	"	20 Bădescu Alexandru,	"	"	"	1 Ianuarie 1894.
"	"	"	"	"	vechime: 21 Gabrielescu Nicolae I.,	"	"	"	1 Aprilie 1893.

La grad. de ing. ordinar cl. II.—	Anteiul	alegere :	1 <i>Perietzianu Alexandru</i> ,	cl. III	12 Octomb. 1892.
"	"	"	2 <i>Iliesiu Petru</i> .	"	1 Aprilie 1893.
"	"	vechime :	3 <i>Sidor Emanuel</i> ,	"	6 Iulie 1888.
"	Al doilea	alegere :	4 <i>Vasilescu George</i> ,	"	12 August 1892.
"	"	"	5 <i>Scia Ion</i> ,	"	1 Iulie 1893.
"	"	vechime :	6 <i>Berlescu Alexandru</i> ,	"	1 Martie 1892.
"	Al treilea	alegere :	7 <i>Trifan Ion</i> ,	"	19 Ianuarie 1891.
"	"	"	8 <i>Rocco Michail</i> ,	"	1 Iulie 1893.
"	"	vechime :	9 <i>Costache Constantin</i> ,	"	9 Iulie 1892.
"	Alpatrulea	alegere :	10 <i>Vasilescu Constantin</i> ,	"	16 Octomb. 1892.

La grad. de ing. ordinar cl. II. — Al patrulea	inginer-ordinar cl. III de la 27 Octombrie 1892.
" " " " vechime: 12	<i>Costin Victor</i> , " " " 15 Ianuarie 1893.
" " " Al cincilea " alegere: 13	<i>Zamfirescu Victor</i> , " " " 1 Octombrie 1893.
" " " " " 14	<i>Toroceanu Corneliu</i> , " " " 1 Iulie 1893.
" " " " vechime: 15	<i>Cristodulo Ștefan</i> , " " " 19 Martie 1893.
" " " Al șaselea " alegere: 16	<i>Șuțu Nicolae N.</i> , " " " 1 Iulie 1893.
" " " " vechime: 17	<i>Cratero Efrem</i> , " " " 1 Septemb. 1893.
" " " " "	<i>Bunescu Constantin</i> , " " " 1 Septemb. 1893.

II CADRUL SERVICIELOR DETAȘATE

La gradul de Inginer-șef cl. II. — Anteiul rind la alegere :	1	<i>Orăscu George</i>	inginer ordinar cl. II dela	17	Maiu 1891.
La gradul de Ing.-ordinar cl. I. —	"	"	"	"	"
" " " " vechime: 2	1	<i>Bujoiu Elie</i>	" " "	5	Maiu 1892.
" " " " "	2	<i>Cioculescu Nicolae</i>	" " "	16	Aprilie 1892.
La gradul de Ing.-ordinar cl. II. —	"	"	"	"	"
" " " " "	1	<i>Joachimescu Andrei</i>	ing. ordinar cl. III dela	24	Iulie 1892.
" " " " "	2	<i>Corban Chiriac</i>	" " "	10	Maiu 1893.

ERATA

No. 4 pagina 152 Capitolul *Răspunsuri* :

Col. 2 rând. 1 să se citească *numărul* în loc de *numai*.

Col. 2 " 4 să se adauge la fine cuvintele *pe rând*.

Pagina 153 :

Col. 1 rând. 5 să se citească *ci* în loc de *și*.

Col. 1 " 9 " " *nepotrivire* în loc de *nedreptate*.

PRIMĂRIA COMUNEI BUCUREȘTI

Direcțiunea Administrativă

PUBLICAȚIUNE

Neaprobându-se definitiv rezultatul licitației de la 14/26 Martie 1896, se aduce la cunoștința generelă că în ziua de 12 Iunie 1896, ora 10 a. m. se va ține la ospelul Comunei o nouă licitațiune publică prin oferte sigilate, pentru darea în întreprindere a iluminatului zonei escentrice a orașului, printr'un sistem ce să nu necesite canalisațiune care să fie judecat ca cel mai avantajos sistem din cele oferite, destinat a înlocui cele 3265 lampe cu petroliu ce iluminează astăzi stradele și piețele din părțile escentrice ale orașului, conform caetului de sarcine respectiv întocmit de Direcțiunea lucrărilor tehnice și aprobat de Consiliul Comunal în ședința de la 24 Ianuarie a. c. 1896, care se poate vedea la această Direcțiune, biurolul licitațiilor în zilele și orele de lucru (9—12, 3—6).

Această întreprindere se dă pe timp de la aprobarea licitației și pe un period de cinciani, prelungibili după propozițiunile făcute prin ofertă; iar concurentele trebuie să indice în oferta sa arătările articolului 6 din caetul de sarcine respectiv.

D-nii doritori de a lua parte la această licitațiune sunt rugați a se presenta în sus arătata zi și oră la Primărie, fiind preparați cu o garanție de lei 15000 efecte sau numerariu consemnați la Casa de depuneri, spre a putea fi admiși la licitație.

Art. 68—70 din legea de contabilitate generală a Statului sunt aplicabile acestei licitațiuni.

p. Primar, **Gh. Bursan.**

Director, **H. Iliescu.**

EXPLOATARE

Cablele planurilor aeriene.

Table grafice pentru X și Y

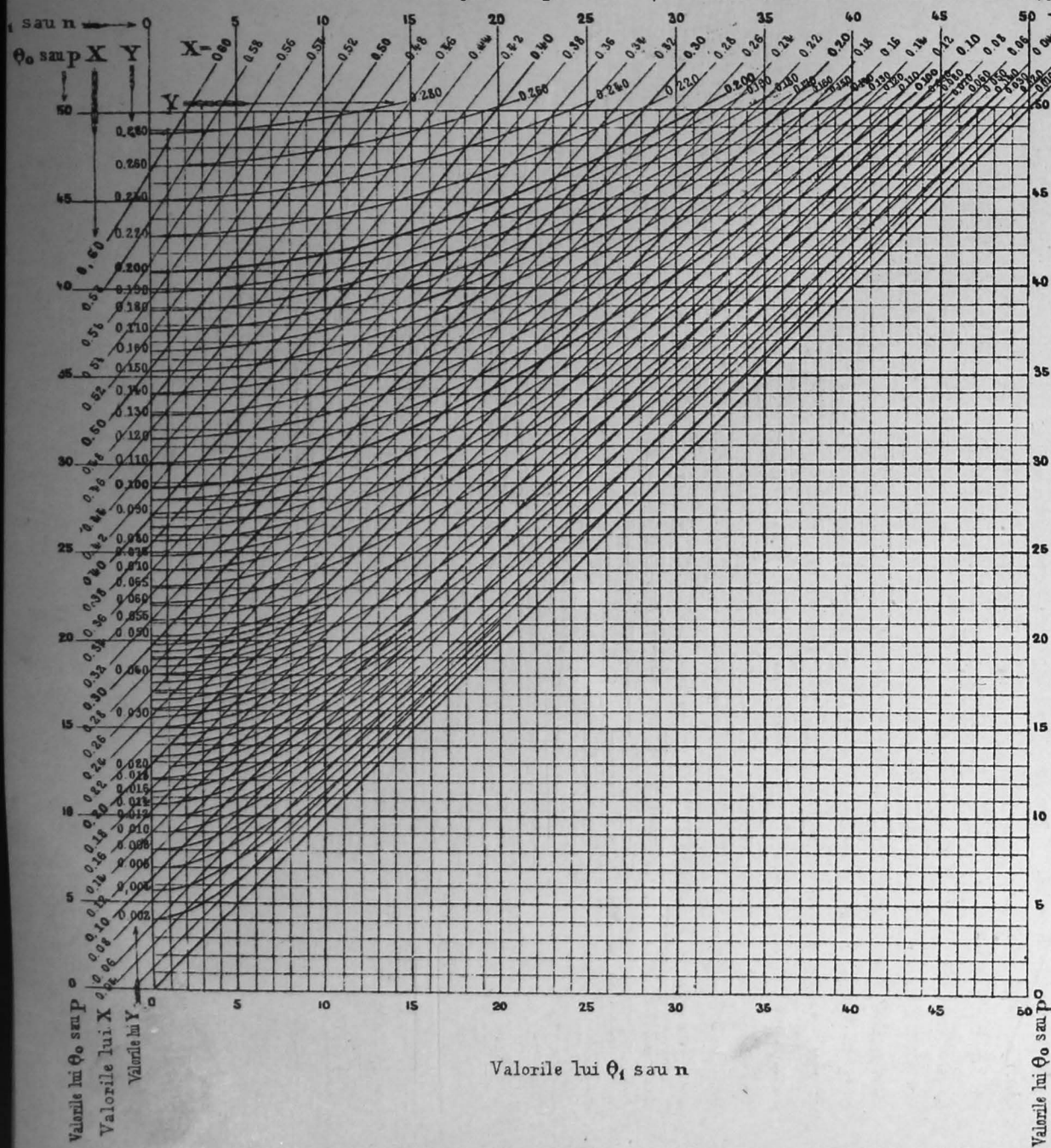
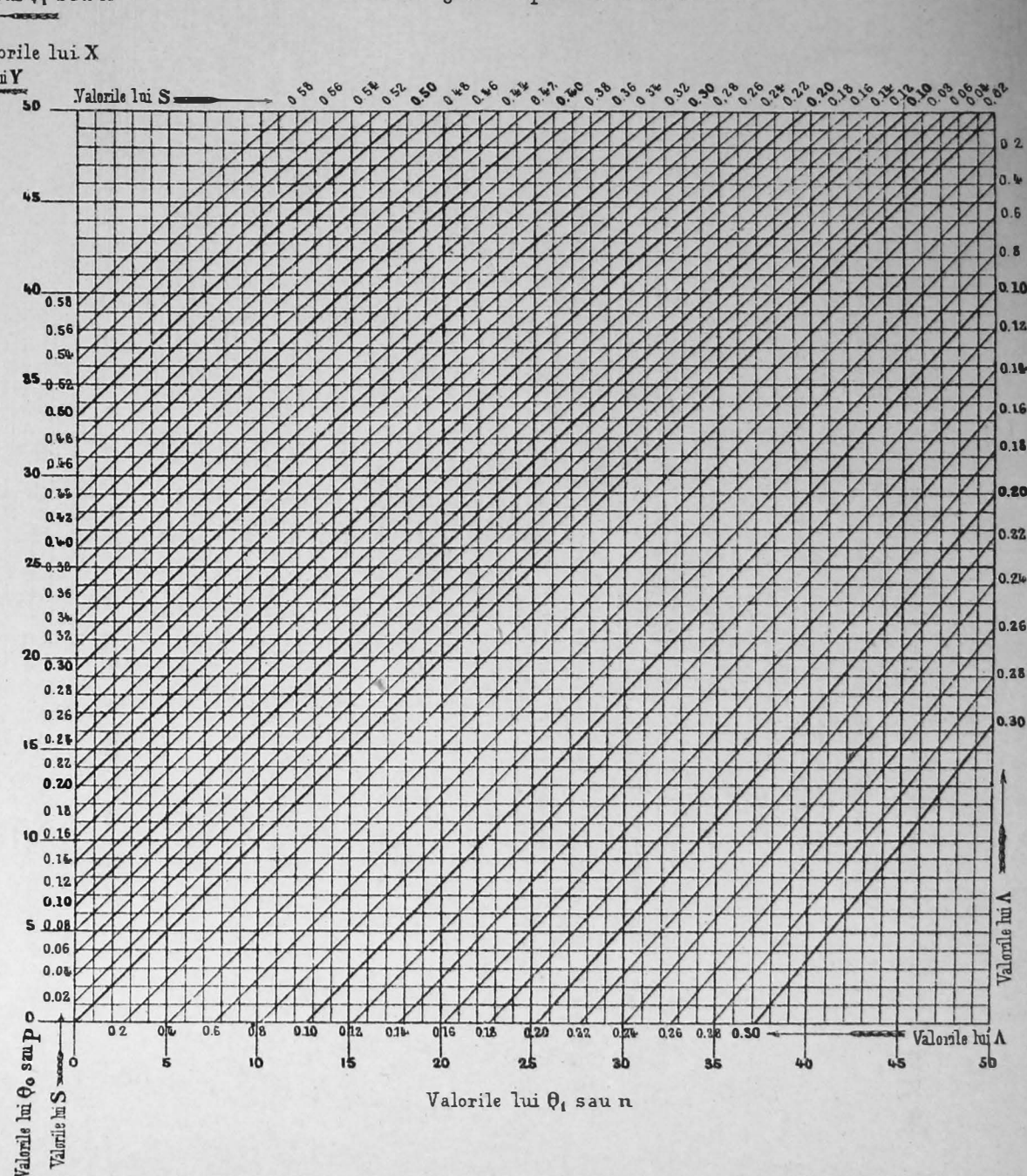


Table grafice pentru S și A





PROIECTUL UNEI UZINĂ

PENTRU

SPĂLAREA LAVETELOR, DESTINATE ÎNTREȚINERII LOCOMOTIVELOR C. F. R.

DE **AI ZAHARIADE**, INSPECTOR DE TRACȚIUNE

Spă'area lavetelor destinate întreținerii locomotivelor.

Din punctul de vedere al economiei, Direcțiunea generală a căilor ferate Române a decis a înlocui iuta servind la curățirea mașinelor, prin lavete. Aceste lavete având aproximativ dimensiunile $0.25\text{ m.} \times 0.40$ costă, gata tivite bucata lei 0.22, și pot rezista în mediu la 26 de spălări, putând servi, prin urmare la 26 de curățiri de mașini, înainte de a fi scoase din serviciu.

Pentru o singură curățire de mașină se întrebuițează în mediu 18 cârpe, și considerând, că anul viitor se vor face 300 de aprinderi, adică 300 de curățiri pe zi, și că o lavetă poate servi la 26 de curățiri, numărul lavetelor, ce se vor usa în timp de un an, de 365 de zile va fi :

$$N = \frac{18 \times 300 \times 365}{26} = 76.000, \text{ al căror preț se}$$

determină precum urmează :

Costul unei lavete gata tivită . . lei 0,220

„ pentru a spăla o lavetă de
26 de ori, a lei 0.00638 „ 0,166, pre-
cum vom arăta mai jos.

Total, lei 0,386 pen-
tru o lavetă după întrebuințarea ei de 26 de ori,
prin urmare N lavete vor costa :

$$X = 0,386 \times 76.000 = 29.336 \text{ lei.}$$

Cantitatea lavetelor necesare serviciului, pe zi va fi, considerând că pentru o curățire trebuie 18 la-
vete și că pe zi se vor face 300 de curățiri :

$$q = 300 \times 18 = 5.400 \text{ de lavete.}$$

Find-că un număr de lavete egal cu acesta, va

trebui să fie în spălătorie, și acelaș număr în uscă-
torul său în magazia uzinei de spălat rezultă că
numărul de lavete strict necesar pe zi va fi egal cu
 3×5.400 , fie

$$O = 3 \times 5.400 = 16.200$$

Admițând, că expediția lavetelor se va face di-
feritelor depozite de mașini la fie-care săptămână
(7 zile), deducem d'aci numărul lavetelor necesare
serviciului : „P.“

$$P = 16.200 \times 7 = 113.400$$

De oare-ce, după cum am arătat mai sus numă-
rul lavetelor usate pe an este numai de: $N=76.000$,
urmează, că diferența $P-N$, de lavete, vor trebui
cumpărate la începutul funcționării spălătoriei me-
canice, și prețul lor se va adăoga capitalului an-
gagiat în această întreprindere, și care se com-
pune din :

Costul clădirilor și al mașinelor . lei 60.000.—

„ a $P-N$ lavete, gata tivite

a lei 0,22 $(113.400 - 76.000) \times 0,22$ „ 8.228.—

Total . . . lei $C = 68.228$.—

fie în cifre rotunde 70.000 lei; acesta va fi capita-
lul angajat în această întreprindere.

Spre a da o idee despre economia realizată prin
acest sistem de curățire a mașinelor, asupra ve-
chiului sistem, ce consta în întrebuințarea iutei,
vom menționa, că în anul 1894 s'aă făcut 76.800
de curățiri, de locomotive, întrebuințând în acest
scop 135.334 kilograme de iută, ce aă costat 0,27
lei kilogramul; prețul unei curățiri revine deci la :

$$\frac{135.334 \times 0,27}{76.800} = 0,476 \text{ lei.}$$

Pe baza acestui preț, considerând, ca în cazul precedent 300 de curățiri pe zi, în timp de un an costul iutei ar fi de :

$$300 \times 365 \times 0,476, \text{ adică : } 52.000 \text{ lei.}$$

Am văzut mai sus, că întrebuintând lavete în loc de iută, costul a 76.000 de lavete usate în timp de un an, pentru acelaș număr de curățiri ar fi de lei 29.336.

Diferența 52.000 — 29.336 adică 22.664 lei, rămâne în favoarea noului sistem de curățire prin lavete și spălarea acestora în mod mecanic.

Dacă din $p=22.664$ lei, produsul întreprinderii scădem interesul capitalului angajat, 5 % din C, adică $\frac{5}{100} 70.000$, vom avea câștigul net al întreprinderii.

$$22.664 - \frac{5}{100} 70.000 = 19.164, \text{ care sumă}$$

plasată ca anuitate în timp de „n” ani, la finele fie-cărui an, cu interese de 5 %, va servi pentru amortisarea capitalului angajat C.; avem deci:

$$19.164 \times \frac{\left[1 + \frac{5}{100}\right]^n - 1}{\left[\frac{5}{100}\right]} = 70.000$$

d’aci scoatem :

$$n = \frac{\log. \left[\frac{70.000 \times 0,05}{19.161} + 1 \right]}{\log. 1,05} = 3,47$$

Adică capitalul angajat va fi amortisat aproximativ după 3 ani și jumătate.

Costul mașinării și al tuturilor aparatelor spălătoriei mecanice afară de locomobilă, se ridică la 25.000 de lei, iar restul până la 60.000 reprezintă valoarea clădirilor.

Principiul funcționării usinei de spălat, este următorul: Uleiul conținut în lavetele murdare se disolvă în benzină, liciul rezultând din această soluțiune este supus unei distilațiuni, și astfel se recuperează atât benzina, cât și uleiurile absorbite de lavete.

Pentru facerea proiectului m’am bazat pe rezultatele obținute de usina spălătoare a companiei de drum de fer „Grand Central Belge” din Walcourt, pe care am vizitat-o în acest scop.

Descrierea usinei din Walcourt se găsește în re-

vista numită: „Revue générale des Chemins de fer” din Noembre 1894.

Această usină astfel precum există actualmente în Belgia ar fi fost nesuficientă, pentru a subveni necesităților serviciului de tracțiune al C. F. R., de aceea am făcut un studiu, pentru a se putea dubla numărul lavetelor spălate pe zi, fără a se dubla însă și costul aparatelor.

Voiu nota, că în spălătoria din Walcourt există numai o singură tobă spălătoare T (a se vedea planșele 23 bis și 23 ter), și că în urma studiului făcut asupra fie-cărui din cele alte aparate, cari existau toate la Walcourt, m’am convins că usina poate funcționa foarte bine, adăugând numai o tobă T în plus, fără a se dubla și numărul celor alte aparate. Cu modul acesta producțiunea se dublează, fără a se dubla costul aparatelor.

Usina se compune din :

1^o Două tobe „T” pentru extragerea uleiului din cârpe, din 5 vase, A, U, B, K, S, și dintr’un aparat distilator, V, C. — așezate toate împreună în camera usinei propriu-zise.

2^o Trei rezervoare pentru decantarea uleiurilor provenind din distilațiune; ele sunt așezate într’o pivniță construită lângă camera usinei propriu-zise. D’asupra acestei pivnițe se află magazia destinată a păstra cârpele curate.

3^o Un uscător, cu două compartimente, funcționând independent unul de altul.

4^o O locomobilă, pentru producțiunea forței motrice necesare mersului usinei, și pentru producțiunea aburilor de apă necesari spălatului. Forța mașinei va fi de 15 până la 16 cai vapor.

Descrierea aparatelor.

Aparatul pentru extracțiunea uleiului T.

(Desemnul No. 23 bis și 23 ter.)

Acest aparat constă într’un cilindru fix, legat de solul usinei prin niște picioare de fer, (cari nu figurează pe desen spre a nu se complica aceasta); în cilindrul fix se află alt cilindru susceptibil de a primi o mișcare de rotațiune prin ajutorul unui ax, ce străbate aparatul; acest al 2-lea cilindru e solidar cu axul în cestiune, și e împărțit în șase compartimente de secțiuni trapezoidale, închise la unul din capete și având la cel-l’alt cap în partea ușei π , niște capace fixate prin câte 3 piulițe.

Fetele cutiilor trapezoidale sunt făcute din pânză metalică de 4^{mm} deschidere. Ușa π de la capetele tobelor e fixată prin niște piulițe. Pentru încărcarea tobei cu lavete, se deschide ușa π și făcând ca fiecare din celulele trapezoidale, să treacă în dreptul ușei π , se scot capacele lor și se încarcă ori descarcă de lavete, după trebuință.

La instalațiunea proiectată, există 2 tobe, ale căror axe sunt pe prelungirea aceleiași linii drepte și între dănsese se află aparatul de punere în mișcare, al cărui ax de rotațiune se confundă cu axele tobelor, fiind cuplate la acestea printr'un fel de genuchiu, pentru a evita transmiterea vibrațiilor.

La partea de jos a tobei se află 2 robinete mari I, comunicând cu un cap cu 3 robinete: u, L și w, ce servesc după trebuință; u pentru trimiterea uleiului în vasul U, robinetul w servește pentru a trimite apa săpunată din tobe în vasul A, și robinetul L, pentru umplerea sau golirea tobelor cu apă luată din condensorul C, tot pentru acest din urmă scop servește și robinetul L₁ ce comunică prin tubul i cu canalul de scurgerea apelor.

Robinetele I servesc a isola o toabă în casul când s'ar defecta; cu modul acesta lucrul poate continua decuplându-se toba stricată și urmând spălarea numai cu aceea care este în bună stare.

La partea de jos a cilindrului fix, se află 3 ramuri de tuburi: a', a'' și a''' prin care se injectează aburi în toabă pentru încălzirea benzinei și a apei, în care se spală lavetele.

Aburii vin de la locomobilă prin tubul t₆, ajung rezervorul R, și de aci sunt distribuiți în diferite direcțiuni: prin tubul t₇ către tobe, prin tubul t₁ către vasul B și prin t₂ către U, în fine prin t₃ către injectorul E.

La partea cea mai de jos a tobelor se mai află câte un robinet purgeur p₁, legate între dănsese prin tubul IX, la capul căruia există un robinet de comandă comun ambelor tobe însemnat p.

Pe capacele laterale ale tobelor se găsește câte un robinet de nivel N, așezat aproximativ la 1/2 din raza cilindrului verticală, măsurat de jos. Acest robinet servește a indica nivelul, până unde trebuie să se umple tobele cu lichid.

Robinetele r₃ ale conductei de aburi t₇ servesc a întrerupe pătrunderea aburilor în toabă, în cazul când ar fi defectată.

Pe generatricea superioară a cilindrelor tobei se

află centrele găurilor a 3 tuburi: A₃, m și n, comunicând respectiv cu atmosfera exterioară, cu condensorul prin tubul t_m și cu aparatul B. Tubul și cu robinetul A₃ servesc a stabili echilibrul de presiune, golind toba de aburi, robinetul m și tubul t_m conduc vaporii de benzină și de apă către condensorul C, și robinetul cu tubul n, au ca funcțiune ridicarea benzinei din vasul B în tobe, prin ajutorul presiunii de aburi, ce se introduce în vasul B prin tubul t₁.

După cum se poate vedea din desen, robinetele m și n așezate d'asupra fiecăreia tobe permit a o isola în cas de defectare. Se mai află d'asupra fiecăreia tobe câte un manometru gradat în zecimi de atmosfere, servind la controlul presiunii din tobe. Aceste manometre nu sunt indicate pe desen.

Ca consecință a întrebunțării a două tobe spălătoare, în loc de una singură, ca la Walcourt, locomobila, servind la producțiunea aburilor pentru spălat, și forței motrice pentru învârtirea cilindrelor mobile din tobe, va trebui să aibă o putere de 2 ori mai mare, de cât în cazul când am fi avut numai o toabă.

V a s u l B.

Acest vas servește a primi benzina recuperată rezultând din operațiunile anterioare. Benzina rezultând din distilațiune, după ce a fost separată de apă în aparatele O și K, se lasă să curgă, în vasul B, prin tubul t₅, cu ajutorul unui robinet.

De aci apoi benzina se ridică în tobe prin tubul t_n, care descinde până la fundul vasului B, prin presiunea vaporilor de apă trimiși din Rezervorul R prin tubul t₁; robinetul r₁ servește a opri ascensiunea benzinei la timpul voit.

Vasul B mai este prevăzut și de un tub sifon s₁ cu robinet, ce servește după trebuință a goli în canal conținutul vasului, sau al umplea cu benzină proaspătă pentru a compensa din timp în timp micile pierderi de benzină rezultând din operațiuni. Robinetul v de pe capacul vasului servește a opri intrarea vaporilor de apă venind de la R, și robinetul a₁ are de scop a permite intrarea aerului în vas, când voim să-l umplem, sau să-l golim de benzină.

Capacitatea vasului B este de 670 litruri, cea ce este suficient chiar în cazul când se întrebunțează 2 tobe; fie-care toabă primind 236 de litruri de benzină, ambele tobe vor primi împreună 2×236 adică

472 de litruri, cu alte cuvinte aproximativ $\frac{3}{4}$ din capacitatea vasului B.

Vasul U

Vasul acesta este destinat a primi benzina încărcată cu uleiul din lavete, precum și apa rezultată din condensarea vaporilor, ce se introduc în tobe pentru a încălzi benzina și a facilita astfel soluțiunea grăsimilor din lavete.

Pe capacul acestui aparat se află un robinet a_2 pentru intrarea aerului și un robinet v_2 pentru introducerea vaporilor de apă. Din fundul vasului se ridică un tub „e“, prevăzut cu un robinet „r²“, prin acest tub se ridică liciul, cu ajutorul presiunii de aburi, în aparatul vaporisator V, unde începe distilarea. Vasul U are și un tub sifon s_2 cu robinet pentru golirea vasului în cas de necesitate.

Capacul „f“ din centrul aparatului permite a se observa din când în când interiorul vasului.

Fiind-că liciul rezultând din spălarea lavetelor în benzină, conține și substanțe solide, precum praf, particule mici de ață, ce se rup din lavete în timpul spălării, s'a instalat în interiorul vasului U o sită cilindrică formată din pânză metalică de 4^{mm} deschidere, având de scop de a reține aceste materii solide, spre a le împiedica de a pătrunde în aparatul vaporisator V, de unde ar fi mai greu să le scoatem. De oare-ce la instalațiunea, ce am văzut în Belgia, trebuia să se demontezela fie-care 10 zile capacul de sus al vasului U, pentru a scoate corpurile solide din sită, și fiind-că această operațiune necesită și demontarea tuburilor, ce pleacă de la capacul în cestiune, lucru care este incomod și aduce în același timp și pierdere de vreme, am prevăzut în proiect vasul U, cu o ușiță k, care comunică printr'un canal de secțiune dreptunghiulară cu sita din vas. Prin această ușiță se poate lesne scoateafără murdăria depusă în sită, fără nici-un inconvenient.

Pe fundul vasului U se află un dop înșubat, servind pentru curățire.

După cum am arătat la începutul acestui paragraf, vasul U priimesce benzina încărcată cu uleiul din cârpe, și cu apa provenită din condensarea vaporilor injectați în toabă, spre a încălzi amestecul; acești vaporii de apă se lasă a pătrunde în toabă, până ce tensiunea lor atinge o valoare efectivă de

0,1 kilograme pe centimetru pătrat, cea ce corespunde la o temperatură de 103 grade centigrade.

Pentru a afla greutatea apei provenită din condensatiunea vaporilor pentru o singură toabă, vom aplica formula lui Regnault:

$$\Sigma pc (T - t) = x [606,5 + 0,305 T' - t']$$

în care Σpc înseamnă suma produselor căldurilor specifice cu greutățile respective ale materialelor tobei, cârpelor, benzinei și uleiului, luând drept măsură de unitate pentru greutate kilogramul, și pentru căldurile specifice, cantitatea de căldură necesară pentru a ridica cu 1 grad centigrad temperatura unui kilogram de apă.

Insemnând prin x greutatea vaporilor condensați, prin $t=0^\circ$, temperatura inițială a tobei și a conținutului ei, prin $T=100^\circ$ temperatura finală a tobei și a amestecului dintr'însa; notând prin T' temperatura la care sosesc aburii, $T'=103^\circ$, și prin $t'=100^\circ$, temperatura apei provenind din condensatiune. Am pus $t'=t=100^\circ$, căci, am presupus temperatura finală a amestecului de 100° .

Din formula de sus avem:

$$X = \frac{\Sigma pc (T - t)}{606,5 + 0,305 T - t'}$$

Tabloul următor permite calcularea termenului Σpc :

MATERIALE	P. în kilogr.	C. căldura specifică.	Produsul P×C.
Toba { fer	225	0,12	27,00
cupru	164	0,096	15,75
Benzină	236	0,45	106,20
Uleiul	70	0,30	21,00
1000 bucăți de lavete	130	0,388	50,44

Total : $\Sigma pc. = 220,25$

Ducând în valoarea lui X , acest termen, precum și valorile lui T , t , T' și t' , obținem valoarea:

$$X = \frac{220,25 [100 - 0]}{606,5 + 0,305 \times 103 - 100} = 40,8 \text{ kgr.},$$

care reprezintă greutatea apei provenită din condensatiune; ținând compt, că apa antrenată din căldarea locomobilei este aproximativ 5% din greutatea aburilor eșiți, vom avea cantitatea totală de apă transportată într'o toabă după operațiune:

$$40,8 \left(1 + \frac{5}{100} \right) = 43 \text{ de kilograme.}$$

După terminarea operațiunii una din tobe va conține:

236 litruri de benzină, pe cari i am introdus la început.

70 litruri de uleiū extras din 1000 de cārpe.

43 „ „ apă provenind din condensatiune.

349 Total de litruri.

Două tobe vor da naștere unui cub dublu de acesta, adică de 698 litruri.

Vasul U însă, nu poate conține de cât 670 litruri, și ar fi prin urmare nesuficient pentru 2 tobe precum am proiectat, de aceea am modificat mersul operațiunilor precum voi arăta mai jos, păstrând cu toate acestea dimensiunile vasului U precum sunt. Modificarea în mersul operațiunii constă în aceea, că vom trece succesiv lichidul din fie-care tobă prin vasul U în vaporisatorul V, și vom continua spălatul lavetelor pe când conținutul din prima tobă este în curs de distilațiune în aparatul V, iar conținutul celei de a 2^a tobă l'am deșertat în vasul U, unde va aștepta până când distilarea în V va fi terminată, când atunci acest lichid va fi transportat la rândul său în vaporisatorul V spre a suferi aceeași operațiune ca și conținutul primei tobe.

După cum vom arăta mai jos toate aceste operațiuni se pot face independent una de alta, și timpul necesar nu lipsește pentru a face succesiv una după alta 2 distilațiuni în aparatul V, adică întâi distilând lichidul din prima tobă, și apoi acela din a doua tobă.

Notă: Capacitatea aparatului vaporisator V fiind de 785 litruri, se vede, că dânsul ar putea conține cei 698 litri de lichid provenind din ambele tobe; cu modul acesta în loc de a se face una după alta distilarea lichidelor, din întâia și apoi din a doua tobă, am putea trece tot lichidul direct în vasul V, făcând, bine înțeles, două transvasări cu ajutorul vasului U, imediat una după alta. Ast-fel distilarea lichidului din ambele tobe s'ar face simultan, și pentru cazul acesta am prevăzut în proiect vaporisatorul V cu o suprafață de încălzire dublă de aceea a aparatului vaporisator vechiu, pentru a nu se întârzia cu distilarea. După cum am arătat mai sus, am prevăzut asemenea o consumațiune dublă de vapor, și care se justifică prin întrebuințarea a 2 tobe în loc de una singură.

Vasele S și A.

Aceste vase sunt nisce rezervoare, ambele deschise la partea lor superioară. — Vasul S conține o soluțiune de sodă și de săpun de potasă în apă,

în următoarele proporțiuni: 2,50% săpun de potasă și 40% sodă, evaluate în greutate.

Dimensiunile acestor vase sunt: 1,5^m înălțime și 1,5^m diametru; capacitatea fie-căruia este deci 2,65_m³. — Cubul de apă, ce trebuie să fie introdus în ambele tobe este în total de 472 litruri, după cum am arătat mai sus, umplând ast-fel tobele până la robinetele de nivel N. — Vasul S având 2.650 de litruri capacitate, va fi suficient de mare pentru a deservi ambele tobe.

În vasul S se află un serpentin, prin care circulă aburi pentru încălzirea leșiei formată din soluțiunea arătată mai sus.

Aburii vin din conducta generală de aburi t₆, pătrund în serpentinul din vas prin ramura f., și ese la partea inferioară a vasului prin ramura g, care se unesce asemenea cu conducta generală t₆. — În F există un robinet cu 3 căi, prin ajutorul căruia, se poate trimite curentul de aburi, prin serpentin și prin conducta generală, după trebuință, asemenea se poate intrerupe cu totul comunicația aburilor cu serpentinul.

Micul robinet M servește a isola serpentinul în cestiune, în cas de nevoie. — În partea de jos a vasului S se află un robinet S prin ajutorul căruia lăsăm leșia, să curgă în tobe; — vasul S fiind așezat mai sus de cât tobele lichidul descinde prin propria sa greutate. — Un plutitor și o tăbliță gradată așezate la acest aparat permit controlarea nivelului de lichid dintr'însul.

Vasul A, care din punctul de vedere al funcționării e în strânsă legătură cu vasul S, are de scop a primi leșia din tobe, după ce lavetele au fost spălate într'însa. — Leșia urmează drumul I b și apoi trecând prin robinetul W, cade în vasul A, care după cum am spus, este deschis la partea de sus. — Acest vas are acelaș cub ca și vasul S, a nume 2.650 de litruri, dânsul poate conține leșia, care a servit la patru operațiuni făcute cu ambele tobe.

Când acest vas s'a umplut, atunci cu ajutorul unui injector, sau mai bine zis elevator E, E, primind aburi din rezervorul de vapor R, se ridică din nou leșia în vasul S.

Fiind-că leșia trimisă în tobe este prealabil încălzită în vasul S, prin ajutorul serpentinelui, temperatura ei fiind destul de ridicată nu se dă naștere la condensățiuni importante ale aburilor, ce se

trimit în tobe din rezervorul de vapori R, prin ramurile a', a'' și a''' de la partea de jos a tobelor. (La fie-care spălare, se introduc vapori de apă în tobă, pentru a încălzi amestecul, favorizând și prin clocotirea lichidului curățirea lavetelor).

În vasul S însă, din cauza căldurii emise de vapori circulând prin serpentin, se produce o evaporare însemnată a apei conținând săpunul și soda; această evaporare este chiar atât de importantă, în cât întrece condensăția produsă în tobe, și astfel în urma mai multor operațiuni, leșia, s'ar îngroșa prea mult din cauza evaporațiunii lichidului, dacă la fie-care operațiune nu s'ar adăoga o anumită cantitate de apă leșiei. Vom arăta mai jos mersul general al acestor operațiuni de spălare.

Terminând cu descrierea aparatelor S și A, astfel precum sunt proiectate, vom menționa că la instalațiunile companiei „Grand Central Belge“, vasul S nu exista de loc, iar vasul A era închis la partea sa de sus, și avea aceleași dimensiuni ca vasele B și U.

Elevatorul E E era înlocuit printr'un tub sifon, prin care leșia era ridicată în tobe, întocmai precum am arătat la descripția vasului B, că se ridică benzina în tobe cu ajutorul presiunii aburilor.

Noua dispozițiune, ce am adoptat, are avantajul că nu se pierde nimic din leșie în momentul golirei tobelor, pentru motivul că vasul A are un cub aproximativ de 5,5 ori mai mare de cât volumul de lichid, ce trebuie să conțină 2 tobe, umplute până la robinetele lor de nivel N; și că prin faptul încălzirii prealabile a leșiei în vasul S, după cum am mai arătat odată, aburii injectați în tobă produc mai puțină apă prin condensare, de cât se pierde în vasul S prin evaporare. Cu modul acesta substanțele solide dizolvate în leșie nu se perd de cât numai în proporțiuni neînsemnate, prin operațiunile spălării, iar nici de-cum în timpul golirei tobelor, după cum se întâmplă la vechiul sistem din Belgia. Iată ce se întâmplă acolo: vasul A avea o capacitate numai de 670 litruri, pe când cubul ce trebuia să intre în tobă, era de 236 litruri, plus volumul de apă condensată la fie-care operațiune și care după cum vom arăta, să putea ridica în timpurile cele mai friguroase ale anului până la 61 de kilograme sau litruri.

Este evident că vasul A, în aceste condițiuni, s'ar umplea complet după un număr de operațiuni:

$$\frac{670 - 236}{61} \doteq 7 \text{ aproximativ.}$$

După aceea ar fi trebuit, ca la fie-care operațiune, să se peardă câte 61 kilograme de leșie, care ne-încăpând în vasul A ar fi trebuit să se scurgă în canalul uzinei.

Cantitatea de săpun de potase fiind în proporție de 2,5% și soda în proporție de 4%, vedem că pentru a păstra tăria sau calitatea leșiei trebuia, a se adăoga în vasul A după fie-care operațiune, aproximativ câte 1,5 kilogram de săpun de potasă și 2,5 kilgr. de sodă; afară de acestea trebuie să se adaoge în ori-ce cas mici cantități de săpun și sodă, cari se perd prin spălarea propriu-zisă. Într'adevăr la vechiul sistem se adăoga la fie-care spălare 2 kilgr. de săpun și 3 de sodă.

Cantitatea de apă săpunată, ce s'ar fi pierdut în cazul întrebuintării a 2 tobe, în loc de una, ar fi fost de 2 ori 61 adică de 122 kilgr. și prin urmare s'ar fi produs o pierdere de 3 kilgr. de săpun de potasă și 5 kilograme de sodă la fie-care operațiune; lucru ce nu se întâmplă cu noul sistem adoptat.

61 kilgr. greutatea apei condensate într'o singură tobă, cu sistemul cel vechiu, precum am admis mai sus, se determină astfel din formula lui Regnault:

$$\Sigma pc (T - t) = Y [606,5 + 0,305 T' - t']$$

în care:

p este greutatea în kilograme a diferitelor materiale încălzite.

c este căldura specifică, în calorii pe kilgr.

T este temperatura finală a tobei cu tot amestecul dintr'însa, $T = 100^{\circ}$.

t este temperatura inițială a tobei cu tot amestecul dintr'însa, $t = 0^{\circ}$.

T' este temperatura vaporilor de apă injectați în tobă la presiunea efectivă de 0,7 kilograme pe centimetru patrat, $T' = 116^{\circ}$ și $t' = t = 100^{\circ}$ temperatura vaporilor condensăți, care este evident egală cu temperatura finală a amestecului.

Temperaturile sunt exprimate în grade centigrade.

Presupunând că toba se încălzește la temperatura $T = 100^{\circ}$ și neglijând pierderile prin radiare, vom scoate din ecuațiunea de sus valoarea lui Y, exprimând în kilograme greutatea vaporilor condensăți.

Tabloul următor permite calculul termenului Σ

pc, care însemnează suma produselor greutăților diferitelor materiale prin căldurile lor specifice.

MATERIALE	P. în kilorg	C. Căldura specifică	Produsul P+C.
Toba { fer	225	0.12	27.00
cupru	164	0.096	15,75
apă	236	1.00	236,00
100 cărpe fără ulei	130	0.388	50,50
Total : $\Sigma pc = 329,25$			

Notă. Căldura specifică a lavetelor este dedusă dintr-o experiență, ce am făcut în acest scop; de și cifra ce am dat e departe de a fi exactă de tot, însă pentru cazul present este acceptabilă.

Inlocuind în ecuațiunea de sus diferiții termeni, avem pe y:

$$y = \frac{329,25 [100 - 0]}{606,5 + 0,305 \times 116 - 100} = 60,7, \text{ fie } 61 \text{ kgr.}$$

Aceasta este tocmai cifra de care m'am servit pentru a calcula perderile de leșie.

Noul sistem de distribuție a leșiei este datorit usinei spălătoare Müller & comp. din Bösdorf lângă Leipzig, și care va procura aparatele.

Încălzirea prealabilă a leșiei are și avantajul de a curăți mai bine lavetele.

Aparatul vaporisator V.

Acest aparat se compune dintr'un vas închis de 1^m diametru și 1^m înălțime; benzina încărcată cu ulei și apă pătrunde într'însul pe la partea de sus prin tubul e, se evaporează și vaporii de benzină și apă se ridică prin tubul η , care-i conduce către condensonul C, unde se condensă trecând prin serpentinul η . La fundul vasului V, se află un tub β , îndoit în circumferență, și găurit din 70 ^m/_m în 70 ^m/_m, găurelele au 1 ^m/_m de diametru, acest tub e în legătură cu conducta principală de aburi prin ramura z, și prin 3 robinete mici I, II și III, având nisce secțiuni de scurgere cu diametru de 1, 2 și 3 milimetre, pentru a face să varieze debitul de aburi injectați în aparat.

Afară de acest tub, se mai află în aparat o spirală de cupru făcută dintr'un tub de 18×22 m.m. secțiune. — Această spirală comunică cu conducta generală de aburi printr'un robinet cu 3 căi G și prin ramurile Z și l, care pătrunde în vasul V, formând la 50 ^m/_m, d'asupra fundului o spirală γ

mergând de la periferie către centru, încolăcindu-se în 16 spire, apoi se ridică puțin în sus și începe a se încolăci de la mijloc către periferie, tot în 16 spire formând ast-fel o a 2-a spirală d'asupra celei de sub dânsa; ultima spirală de la periferia spiralei din al 2-lea etagi, ese din vasul V prin ramura de tub q, care se unesce și dânsul cu conducta generală printr'un robinet.

Robinetul cu 3 căi G permite a face să varieze după trebuință raportul d'între debitul de aburi trecând prin spirală și acela trecând direct prin conducta generală t_0 .

Micul robinet q, servește a isola spirala în cas de necesitate. Aparatul V mai este prevădut și de un termometru cu mercur gradat de la 20 până la 140 grade centigrade pentru controlul temperaturii.

La fundul aparatului se găsește un robinet H, prin care după terminarea distilării, lăsăm să cadă uleiul și residuele în pivnița de decantarea uleiului, cu ajutorul tubului λ ; acesta are la capătul său de sus o pâlnie, ca să se poată destupa din când în când de materiile solide depuse într'însul.

Acest vas precum și toate cele alte vase închise are și un robinet a, pe capacul de sus, pentru pătrunderea aerului.

Spirala cu 2 etage, de pe fundul vasului are și un robinet purgeur, ce străbate fundul aparatului, și pe care pentru simplitatea desemnului, nu l'am indicat pe planuri.

Modul de funcționare al aparatului este următorul:

Introducem liciul de destilat prin tubul e, după ce vom fi deschis robinetul de aer a, pe care apoi îl închidem. Aburii circulă prin spirala γ și lăsăm, să se ridice temperatura încetul cu încetul până la 120°, această operațiune durează aproximativ 1¹/₄ oră.

Apoi se injectează aburi prin găurelele tubului β așezat pe fundul vaporisatorului procedând astfel: se deschide întâi micul robinet I, de 1^m/_m secțiune, apoi după cât-va timp se deschide și robinetul II de 2^m/_m secțiune, și în fine și al 3-lea robinet. Există o cameră de observațiune „O“, pe care o vom descrie mai jos, și care ne permite a ne da seamă de mersul distilării, spre a ști, când trebuie să oprim operațiunea.

Din cauza ridicării de temperatură benzina și apa se transformă în vaporii și trec prin tubul „ η “

în condensorul C, iar uleiul depus pe fundul vasului se scurge în pivniță prin tubul λ .

Pentru cea ce privesce proiectul nostru vom menționa că vasul V având o capacitate de 785 de litruri, iar volumul de liciid rezultând din 2 tobe împreună, fiind de 698 de litrii, precum am arătat la studiul vasului U, vasul vaporisator V ar fi suficient pentru a conține liciidul din 2 tobe, spre a produce distilarea dintr'o singură dată.

Condensatorul C.

E format dintr'o căldare veche, în care sunt aședate 2 serpentinuri; unul η , în legătură cu vaporisatorul V, și altul ϵ în legătură cu tobele spălătoare T prin tuburile „tm m“.

La partea de jos a căldărei se află un robinet mare L_2 servind a lua apă pentru limpedirea lavelor din tobe; apa trece prin robinetul L_2 prin tuburile VI și VIII la tobe.

La partea de sus a căldărei se află un orificiu VII, care e în legătură cu ramurile VI și VIII, și prin acest orificiu „trop plein„ se scurge prisosul de apă în canalul usinei, urmând drumul prin tuburile VII, VIII, robinetul L_1 și i.

Tubul V, aduce apă rece de la castelul de apă, descindând până în fundul căldărei; aburii circulând de sus în jos prin serpentinuri, iar apa rece de jos în sus și ese prin „trop plein„.

Prin căldare mai trece un mic serpentin d, care pleacă din vasul K, unde se strânge benzina condensată, și este în cel alt cap în comunicațiune cu atmosfera. Scopul acestei dispozițiuni este de a evita creșterea de presiune a vaporilor de benzină, ce ar putea sosi din întâmplare până în vasul K.

Funcționarea aparatului este următoarea:

Când avem nevoie de a introduce apă în tobe pentru limpedirea lavelor, oprim trecerea apei în canal închidând robinetul L_1 , robinetul L fiind deschis, deschidem și pe L_2 , cu modul acesta apa pătrunde în tobe. Când nivelul din tobe a ajuns la robinetele de nivel N, se închide prin L_2 admisiunea apei și se deschide robinetul L_1 al eșirei. Fiind că de ordinar se fac mai multe limpediri, în tot timpul umplerii și golirii tobelor, robinetul central al capului de aburi L, rămâne deschis.

La fie-care golire a tobelor se deschide și robinetul purgeur comun „p“, de d'asupra canalului,

pentru a curăți fundul tobelor de substanțele solide depuse.

Debitul de apă rece, care trebuie să treacă prin condensor pentru a condensa vaporii de benzină este de 6 m. cubi pe oră pentru o singură tobă. În cazul instalațiunei proiectate, am admis un debit dublu, căci vom avea 2 tobe și prin urmare o consumațiune dublă de aburi.

Cât pentru suprafața de răcire a serpentinelor, am reușit grație mărimii condensorului, a o face mai mare de cât dublul suprafeței de răcire a condensorului usinei din Walcourt.

În aceste condițiuni, producățiunea vaporilor într'un timp dat fiind dublă, condensățiunea se va efectua cel puțin cu aceeași iuteală ca și în cazul unei singure tobe, pentru că am îndoit atât suprafața de răcire, cât și debitul fluidului răcitor.

Aparatul observator O.

Vaporii de benzină și de apă condensăți în C, cad prin serpentinele ϵ și η și prin tuburile în prelungirea acestora în vasul observator. Aceasta constă într'o cutie de tuciū, având 2 geamuri groase, prin care se poate vedea ceia ce se petrece în interior.

În această cameră de observațiuni nu trebuie să ajungă nici odată aburi, ci numai liciid din condensățiune. Prin geamurile camerei O se poate distinge cu ușurință planul de separățiune între benzină și apă. Benzina seridică în straturile superioare și ajungând la orificiul „v“ se revarsă în vasul K; cât pentru apă ea se lasă la fund de unde, un lucrător, cu ajutorul unui robinet, o lasă să curgă afară în canal. Ast-fel era construită camera de observațiuni; tubul curbat IV θ care nu exista înainte, îl vom aplica la aparatul nostru, spre a'l face să funcționeze în mod continuū și automatic, precum vom arăta mai jos.

Pentru a complecta descripțiunea acestei camere vom adăoga că la partea ei de sus există un capac astupând o gaură de 12 cm diametru, prin care cu ajutorul unui pahar de sticlă cu un mâner, se pot lua epruvete din liciidul curgând în O prin tuburile ϵ și η . Scoțând apoi paharul afară putem vedea după nivelul de separățiune al benzinei de apă în pahar, gradul de înaintare al destilărei. Când de exemplu la finele operațiunei stratul de

benzină, plutind d'asupra apei din pahar va avea numai 1^{mm}. grosime, putem considera operațiunea ca terminată.

Camera de observațiuni are dubla funcțiune de a ne permite de a observa și a controla mersul destilării și al 2-lea de a produce separațiunea benzinei de apă. Această din urmă operație e bazată pe diferența de densități a benzinei și a apei.

La instalațiunea din Walcourt, camera O nu avea pentru acest scop de cât un simplu robinet IV, pe care lucrătorul conducător al uzinei trebuia să-l deschidă foarte des pentru golirea apei; această operațiune cere multă atențiune din partea lucrătorului, căci dacă ar uita să închidă la timp robinetul IV, benzina s'ar răspândi în uzină, s'ar volatiliza repede și ar forma împreună cu aerul din uzină un amestec explosibil. Pentru a evita acest pericol pe de o parte și pentru a ușura munca lucrătorului, am imaginat o funcționare continuă și automatică a acestui aparat. Am propus să i se adauge un tub IV. Θ, având aceeași secțiune ca robinetul existent IV; tubul va fi așezat ast-fel, ca depărtarea marginii sale inferioare Θ, pe unde se scurge apa, să fie cu 3,64 centimetri mai jos de cât marginea inferioară a orificiului ν, ce comunică cu vasul K.

Această distanță e însemnată pe desemn prin litera D.

c, reprezintă un capac conic de tinichia, care oprește benzina de a se angaja în căderea ei prin canalul robinetului. Aparatul va funcționa ast-fel: fie $H=13^{\text{cm}}$ depărtarea nivelului apei, de la gaura ν, și ne propunem a menține acest nivel constant în timpul funcționării.

Greutatea medie a unui metru cub de benzină este de 720 kilgr., și a unui metru cub de apă de 1.000 de kilgr.

Avem deci d'asupra planului considerat ca constant, 2 coloane de lichid; anume una de benzină de înălțimea H în vas O și alta de apă de înălțimea h în tubul Θ. Vom avea pentru echilibru:

$$\frac{h}{H} = \frac{720}{1000}$$

înlocuind aci pe H cu valoarea ce i-am atribuit, adică $H=13^{\text{cm}}$ rezultă pentru h valoarea:

$$h = 13 \cdot \frac{720}{1.000} = 9,36 \text{ centimetri}$$

însă D fiind egal, după figură, cu $H-h$, găsim făcând înlocuirile necesare:

$$D = H - h = 13 - 9,36 = 3,64 \text{ centimetre.}$$

Am justificat ast-fel distanța $D=3,64$ centimetre la care am așezat tubul Θ, sub orificiul ν.

La începutul operațiunei vom umplea camera O cu apă, până la nivelul orificiului de sus al tubului Θ, atunci progresiv cu înaintarea operațiunei acest nivel va descinde până la distanța $H=13$ cm. sub orificiul ν, pe când apa din tubul Θ se va scurge afară, și grosimea stratului de benzină din vasul O, va crește progresiv până la înălțimea H. Operația continuând, benzina se va revêrsa în vasul K și apa se va scurge afară în canal prin tubul Θ, și cu modul acesta regimul permanent va fi stabilit.

Când, la finele operațiunei de distilațiune, lichidul condensat ar fi numai apă, aceasta s'ar scurge afară prin orificiul tubului Θ, și nu s'ar putea ridica nici-o dată până la gaura ν, căci secțiunea tubului Θ este capabilă de un debit mai mare decât debitul real de lichid condensat.

V a s u l K.

Acest rezervoriu este închis și servește a primi benzina rezultând din distilațiune, dânsul comunică cu camera de observațiuni prin canalul „ν” și cu atmosfera prin tubul și serpentinul 2, pentru a se evita ridicarea presiunii, când din întâmplare aburii ar ajunge necondensați în camera O. La partea sa de jos el comunică prin tubul t_3 , cu ajutorul unui robinet, cu vasul B, în care benzina se întoarce spre a servi la operațiunea următoare de spălare.

Decantarea uleiurilor.

Imediat lângă usina proprie Țisă, se află o pivniță pentru decantarea uleiului. În această pivniță sunt 3 rezervoare, R_1 , R_2 și R_3 de câte 7^m.³ capacitate, și o cisternă tot de 7^m.³.

Uleiul vine din vaporisator și cade în primul rezervor R_1 d'alungul unei plăci înclinate pentru ca să nu tulbure uleiul din rezervor.

Cu încetul nivelul se ridică în R_1 și stratele de ulei și se așează în ordinea densităților; uleiul greu și gras rămâne la fund, iar cel mai ușor se ridică în sus. Când stratele superioare de ulei au ajuns la orificiul de sus I, ele se revêrsă în rezervorul R_2 , unde se întâmplă acelaș lucru ca și în rezervorul R_1 ; uleiurile intră în R_2 ; pe la partea sa de jos și se ridică în sus așezându-se asemenea

în ordinea densităților. În fine uleiul ajungând la orificiul de sus a lui R_2 trece în R_3 , rafinat și bun spre a fi reutilizat pentru ungerea mașinelor.

Pentru ca uleiul să ajungă din primul în ultimul rezervor trebuie să treacă 6 până la 7 luni.

Să revenim la primul rezervor R_1 ; uleiurile groase încărcate cu ațe de la lavete, se lasă să curgă prin ajutorul unui robinet de la fundul rezervorului, printr'o conductă în cisterna din pivniță.

D'aci apoi este ridicat printr'o pompă de mână într'un vas așezat în podul uscătorului, și de aci distribuit în focarele uscătorului pentru a se arde. Aceste uleiuri fiind prea groase și încărcate cu materii solide n'ar fi putut fi utilizate la ceva mai bun.

Din 1000 de lavete cântărind aproximativ 200 de kilograme, se poate extrage în mediu 70 kgr. de ulei, din cari 45 de kilograme sunt arse în uscătoare, iar restul de 25 kgr. se recuperează din rezervorul R_3 ; câte-va robinete sunt adoptate la acest rezervor pentru scoaterea uleiului rafinat.

Uscătorul

Uscătorul e format din 2 compartimente alăturate, având o anticameră comună, ce comunică cu exteriorul, cu pivnița de decantare și cu magazia construită d'asupra pivniței. — Aceste 2 compartimente pot funcționa independent unul de altul, ast-fel, că pe când unul este plin cu lavete ude spre uscare, cel alt se poate descărca și re-încărca.

Fie-care compartiment are câte un focar, în care se arde uleiul gros rezultând din distilațiune; focarele sunt de cărămidă refractară, boltite d'asupra și au următoarele dimensiuni: lungimea 0,66 metre, lățimea 0,48 și înălțimea de 0,75 metri.

Canalul de fum este așezat horizontal în axul compartimentului, dânsul e făcut dintr'un tub de fontă de 330 milimetre diametru interior; coșul fie-cărui focar are o secțiune de 25×25 cm. pe înălțimea de 7,5 metre, construit din zidărie, și de aci în sus coșurile sunt prelungite prin câte un burlan de fer de 1 metru înălțime.

Fundul focarelor e pavat cu cărămidă refractară. Uleiul de ars pică pe o placă înclinată, și se prelinge d'a lungul ei până în focar, cade pe pavagiul focarului și arde. — Aerul necesar combustiei

intră printr'o gaură pătrată de 20×20 cm., menajată în partea de jos a peretului frontal, așezată la 10 cm. d'asupra fundului.

D'asupra bolței focarului se află o gaură menajată în zidărie pentru intrarea aerului de ventilațiune, asemenea în tavanul uscătoarelor se află câte 6 coșuri metalice, cu registre, pentru ventilat.

Fie-care compartiment are 15 m. lungime și 5 lărgime.

În fie-care compartiment se află suspendate, pe raiuri, nisce cadre de fer de 2^m înălțime și 1,28^m lărgime, construite din fer lat de 40×4 ^m/m, cari se pot așeza la 12 cm. distanță, din ax în ax. — La fie-care cadru sunt întinse 7 sârme de fer galvanisat, și fie-care sârmă poate suporta 7 lavete ude; un cadru întreg încărcat pe cele 7 sârme și cele 2 laturi ale sale, va suporta deci $7 \times 9 = 63$ de lavete.

Cele două șiruri de cadre având într'un compartiment 25,5 metre, spațiu disponibil, și așezând cadrele la 0,12 metre din ax în ax, vom putea pune într'unul din compartimente un număr de cadre :

$$\frac{25,5}{0,12} = 212$$

Cari suportând fie-care câte 63 de lavete, urmează, că într'un compartiment se pot usca 212×63 , adică 13.350 de lavete, cea ce este mai mult ca suficient, de oare-ce serviciul zilnic al C. F. R, nu reclamă de cât 6.000 de lavete. Pentru acest motiv nu se vor pune de cât câte 100 de cadruri în fie-care compartiment, și se vor așeza la 0,255 ^m distanță unele de altele favorându-se și accelerându-se ast-fel uscarea lavetelor.

Distributorul de ulei de ars D.

Acest aparat este indispensabil uscătorului. — Din cauza viscosității uleiului, acesta nu se poate scurge prin tuburi de secțiuni mici, pe cari le astupă. — Dispozițiunea, pentru a înlătura acest inconvenient, este pe atât de simplă cât și ingenioasă și este aplicată cu succes în usinele din Walcourt. Iată din ce constă aparatul: Dintr'un vas cilindric de fontă de 0,7 ^m diametru și tot atât înălțime; de la partea de sus, care este deschisă, pleacă din păretele cilindric al vasului 2 tuburi groase de aproape 3 cm. diametru având și robinete; prin aceste tuburi uleiul, poate să curgă fără pedică. —

Pentru a regula debitul de ulei, ce trebuie să treacă prin aceste tuburi la focare, s'a imaginat următorul procedeu: se umple vasul în cestiune cu ulei și în această baie se așază un alt vas cilindric puțin mai mic, fie de 0,6 m diametru și 0,7 m înălțime, confecționat din tablă de tinichia foarte subțire; acest vas este foarte ușor și plutesce în baia de ulei. — Acum se lasă apa să curgă în vasul de tinichia, a cărui linie de plutire se mută progresiv cu intrarea apei, așa că vasul plutitor ajungând până în fund, când e plin cu apă, uleiul va fi eșit prin orificiile tuburilor, ce conduc la focare. — Pentru că debitul de ulei trecând la focare este acum funcțiune de debitul apei ce cade în vasul plutitor, se regulează acesta din urmă prin întrebuintarea unui robinet mic de 2^m/m secțiune.

Cu modul acesta uleiul, ce pătrunde în focare, este egal în greutate cu apa sosită în vasul plutitor.

La fundul băii cu ulei se dispune un dop de curățire.

Când vasul plutitor se umple cu apă ajunge până la fundul băii, se scoate apa dintr'insul prin ajutorul unui tub sifon de cauciuc, îndreptându-l spre canal. — Apoi se reumple baia cu ulei din cisternă, și operațiunea reîncepe.

E de observat, că dacă apa destinată a cufunda vasul plutitor ar veni din castelul de apă direct, debitul de lichid ar fi foarte variabil, din cauza variațiunilor importante la cari este supus nivelul apei din castel. — Fiind-că debitul de ulei de ars trebuie să fie constant, s'a întrebuintat ca rezervor de apă intermediar, un vas așezat în podul uscătorului. Acest vas primește apa din castel, și nivelul este menținut constant intr'insul prin ajutorul unui tub, așezat la partea sa superioară și prin care se scurge prisosul de apă într'un canal.

De la partea de jos a vasului în cestiune pleacă un tub subțire aducând apa în cilindrul plutitor de tinichia; micul robinet așezat la capul acestui tub, permite după cum am dis mai sus a face să varieze debitul apei în cas de necesitate.

Consumațiunea de combustibil.

Atât pentru producțiunea aburilor necesari spălătoriei, cât și pentru a obține travaliul necesar mișcării, se va întrebuinta o locomobilă. Admi-

tând o consumațiune de 3 kgr. de cărbuni pe cal-vapor și oră, și știind din experiență, că travaliul, spre a pune în mișcare o singură tobă este de 1.5 cal vapor, avem consumațiune de cărbuni pe oră. în cazul considerat:

de $1,5 \times 3$, adică 4,5 kilograme.

Adăogând aci consumația medie, pe oră, de cărbuni necesari spălătoriei și care este de 25 kgr., în cazul unei singure tobe, după cum am constatat la usinele din Walcourt, obținem consumațiunea totală medie pe oră:

$4,5 + 25$, adică 29,5 kilograme de cărbuni.

Această cifră se referă la cazul întrebuintării unei singure tobe; în cazul nostru, când e vorba a se utiliza simultaneu 2 tobe spălătoare, consumația medie de cărbuni pe oră va fi dublă, adică de 59 de kilograme. Fiind-că debitul de aburi necesari spălătoriei este variabil, rezultă că și consumația de cărbuni într'un timp dat variază, și întrece media de 59 de kgr. arătată aci.

Din datele culese la instalațiunea existentă rezultă că consumațiunea pe oră întrece în anumite momente cu 40%, consumațiunea medie a unei operațiuni.

În consecință va trebui, ca pe grătarul locomobilei, să putem arde pe oră $59 \times \left(1 + \frac{40}{100}\right)$ adică aproximativ 83 de kilograme de cărbuni.

Admițând, că pe un metru pătrat de grătar, la locomobile, se pot arde pe oră 80 kilograme de cărbuni, deducem suprafața grătarului locomobilei noastre:

$$s = \frac{83}{80} = 1\text{ m}^2 \text{ aproximativ.}$$

Transmisiunea mișcării.

Transmisiunea de mișcare constă într'un arbore motor principal luându-și mișcarea direct de la locomobilă, dintr'un arbore auxiliar, așezat paralel cu cel dintăiu și la același nivel, și dintr'un aparat pentru punerea în mișcare a usinei, al cărui ax de rotațiune, este așezat între axele celor 2 tobe, cu cari este cuplat prin ajutorul unui genuchi de cuplare. Intregul este combinat ast-fel, ca tobele spălătoare, să se poată învârti cu 25 de rotațiuni pe minut, alternativ într'un sens și în altul. Alternanța în sensul rotațiunilor favorisează spălarea

lavetelor. Apoi tobele, sau mai bine zis cilindrele mobile din tobe, pot să se învârtă, cu 400 de rotațiuni pe minut, însă numai într'un sens, scopul acestei viteze este de a goni picăturile de lăc cu cari sunt îmbibate cârpele, prin efectul forței centrifuge, ce rezultă.

Pentru a putea trece de la viteza de 25 la cea de 400 rotațiuni pe minut, se trece printr'o viteză intermediară, de 130 rotațiuni pe minut, atenuând astfel ciocnirile, ce s'ar fi produs printr'o variațiune prea mare de viteze. În acest scop s'ar putea întrebuința și o tobă de fricțiune, în locul sistemului arătat, însă acesta este preferabil, fiind că variațiunea de viteze este determinată, și trecerea de la una la alta se face în mod destul de liniștit; pe câtă vreme, o întrebuințare rea a unei tobe de fricțiune, putând da naștere la variațiuni de viteze mai mari ar produce ciocniri și perturbări în mersul regulat al operațiunilor.

Arborele principal face 130 rotațiuni pe minut; pe dânsul se află următoarele roate de transmisiune: φ'_1 și φ'_2 solidare cu axul, y_2 și y_3 jumătate solidare și jumătate libere pe arbore.

Pe arborele auxiliar se află următoarele roate, toate solidare cu axul: ρ_1 , ρ_2 și ρ_3 .

Pe axul aparatului de punere în mișcare sunt roatele: φ_2 și φ_3 cari sunt formate din câte 2 bucăți, una solieară cu axul și alta liberă; — roata mare φ_1 , prin ajutorul unui manșon cu mâner, lunecând pe arbore și solidar în sensul rotațiunei, poate după trebuință a fi liberă pe ax, sau a participa la mișcarea de rotațiune a acestuia.

Mișcarea înceată, adică cea de 25 rotațiuni pe minut se produce astfel: roatele ρ_1 și y_1 sunt legate între dânsurile printr'o curea de transmisiune așezată direct; roatele ρ_2 și y_2 supoartă o curea de transmisiune încrucișată; cu modul acesta roata ρ_1 se va învârti în sens invers de roata ρ_2 . Apoi de la roata ρ_1 , solidară cu arborele auxiliar, pleacă o curea la roata φ_1 , care se face solidară cu arborele ei, prin manșonul în cestiune. Comanda schimbării de sensul rotațiunei se face de jos, astfel, că curelele ρ_2 , y_2 și ρ_3 , y_3 să imprime alternativ când una, când alta rotațiuni arborelui auxiliar, care prin urmare va da tobelor rotațiuni când într'un sens, când într'altul după voe. Ținând compt de viteza de rotație a arborelui principal și de diametrele roatelor, vedem că roata φ_1 va face 25 de rotațiuni pe minut.

Pentru a trece de la această viteză la 130 rotațiuni pe minut, se decuplează roata mare φ_1 prin ajutorul manșonului cu mâner, și se așază curea ce merge de la roata φ'_2 la φ_2 astfel ca să acționeze arborele tobelor, cari atunci fac 130 de rotațiuni pe minut.

Pentru a trece în fine de la viteza intermediară, la cea de 400 de rotațiuni pe minut, se împinge curea φ_2 φ'_2 pe roata liberă a axului tobei și în același timp se trece curea φ'_1 , φ_1 pe roata solidară cu arborele tobelor.

Mersul general al operațiunilor.

Se umple condensatorul cu apă rece. După aceea ne asigurăm că vasul B este aproape plin cu benzină; în cazul negativ îl umplem luând benzină din vasul K prin tubul t_5 . Fiind-că la fie-care operațiune se pierde benzină, aproximativ câte 10 kilograme pentru 2.000 de lavete spălate, trebuie din când în când a se adăoga benzină proaspătă în vasul B.

Ne vom asigura asemenea dacă vasul cu leșie S este plin până la $\frac{3}{5}$ din înălțimea sa; acesta fiind aproximativ cubul necesar pentru a umple de trei ori 2 tobe până la robinetul de nivel N. În cazul când ar conține mai puțină leșie, diferența până la cubul arătat, o vom completa cu apă. De oare-ce la fie-care spălare, se pierde din leșie săpun și sodă, în proporțiune de 2 kilg. de săpun și 3 de sodă, vom compensa această lipsă prin adăogirea acestor materiale în vasul S la fie-care operațiune.

La prima operațiune vasul S va trebui să conțină aproximativ 1.500 de litruri de apă, conținând în soluțiune săpun de potasă 2,50% în greutate, și sodă 40%.

Operațiunea începe astfel: se umple tobele cu lavete, punând câte 1.000 de lavete în fie-care tobă, procedând după cum am arătat la descriere tobelor. Toate robinetele de izolare, ce trebuie să servească numai atunci când o tobă s'ar defecta, vor fi deschise în permanentă; aceste robinete sunt următoarele: I, r., m și n; iar cele-l'alte robinete vor fi manipulate după trebuință.

După ce lavetele au fost introduse, se aduce benzină luată din vasul B și tubul t_{11} , prin presiune de aburi.

Tobele se învârtesc în tot timpul cu 25 de rotațiuni pe minut.

Când nivelul benzinei în tobe a ajuns la robinetele de nivel N. se opresce admisiunea ei; în acelaș timp se dă drumul aburilor de la locomobilă, să pătrundă în tobe prin tuburile t_7 și ramificațiunile lui, $a' a'' a'''$, și până când manometrul tobelor va indica o presiune efectivă de 0,1 kilogram pe $cm.^2$, oprind în acest moment pătrunderea aburilor prin manipularea robinetului t_7 al rezervorului de aburi R.

Se lasă ast-fel 20 până la 30 de minute tobele a se învârti cu vitesa mică, pentru ca benzina să dissolve uleiul din lavete.

În timpul acesta aburii venind de la locomobilă, nu străbat prin vaporisatorul V (în care acum nu este nimic), ci numai prin vasul S, urmând drumul t, f, g, M .

După aceea se golesce una din tobe în vasul U, izolând pe cea-laltă prin robinetul ei inferior I, și deschizând robinetul „u.” Indată ce scurgerea s'a terminat, transportăm conținutul vasului U în vaporisatorul V, prin presiunea vaporilor de aburi, ce trimitem din rezervorul de aburi R prin tubul t_2 . Immediat, ce această transvasare s'a terminat, oprim admisiunea de vaporii, golim și a 2^a tobă în vasul U, deschizând robinetul I, și în fine ridicăm și lichidul din U, în vaporisatorul V, prin aceleași mijloace, ca și în cazul precedent.

În momentul acesta trebuie, să începă destilarea în vasul V, de aceea facem cu ajutorul robinetului cu 3 căi G, ca curentul de aburi, să treacă din tubul t_6 întâi prin serpentinul în spirală $\gamma \gamma$ al vaporisatorului, și d'aci să străbată vasul cu leșie S urmând drumul $q q f F g M$, și d'aci spre rezervorul R. D'aci înainte destilarea se face precum am arătat la descrierea aparatului vaporisator V; adică după ce temperatura se ridică la 120°, se injectează aburi direct în vaporisator prin tubul $\alpha \alpha$ și $\beta \beta$ cu ajutorul celor 3 robinete mici, I, II și III, până la complectă terminare a distilațiunei. Spre a ne asigura, că distilarea lichidului din vaporisator s'a terminat luăm din când în când epruvete, din lichidul ce curge prin tubul γ în camera de observație O. După terminarea distilării lăsăm uleiul din vaporisator să curgă prin robinetul H în pivnița de decantare.

Pe când distilarea continuă în vasul V, opera-

țiunea spălării se urmează independent de aceasta, în modul următor :

Se dă tobelor o vitesă de rotațiune de 400 învîrtituri pe minut, pentru ca lavetele, să fie stoarse de ultimile picături de benzină, prin efectul forței centrifuge. Bine-înțeles că lichidul extras din lavete prin centrifugiere, să lasă să curgă în vasul U, de unde la operațiunea următoare este ridicat în vaporisatorul V împreună cu uleiul golit din tobe. Centrifugierea durează 10 până la 15 minute.

După acea rotațiunea tobelor se face din nou cu cea mai mică vitesă, și se umple tobele cu leșie din vasul S, până la robinetele de nivel N ale tobelor. — Robinetele L_1, W și u fiind închise, iar s și L deschise, leșia urmează drumul s, L, b, I către tobe. — Apoi se introduc și aburi în tobe prin tubul t_7 și ramurile $a' a'' a'''$, până când vedem, că aceștia ajung în camera de observațiune, când atunci se întrerupe admisiunea de aburi. — În timpul acestei încălziri toată benzina rămasă în cârpe s'a evaporat și a trecut împreună cu vaporii de apă în camera de observațiune prin tuburile m, t_m , serpentinul ε și tubul ε .

Această spălare cu leșie și distilare a lavetelor durează 50 până la 60 de minute.

Când această primă spălare în leșie s'a terminat golim tobele în vasul A, cu ajutorul robinetului W.

După acea se repetă spălarea cu leșie încă de 2 ori, procedând tocmai precum am arătat mai sus, adică se introduce leșia în tobă, și se introduc și aburi, până când aceștia ajung în camera de observațiune O, golind apoi leșia în vasul de jos A.

Urmează după acea spălarea levetelor cu apă fără leșie; se aduce apa din condensor prin robinetul L_2 , până la nivelul reglementar N.

În acelaș timp se introduc și aburi, până când aceștia ajung în camera de observațiuni O. — Atunci se suprimă venirea aburilor, și se golesc tobele în vasul A, din care apoi ridicăm leșia în rezervorul S, cu ajutorul elevatorului E. E.

După această spălare în apă simplu încălzită, urmează 3 limpediri în apă rece, introducând și aburi, și cari nu durează de cât câte 10 minute fiecare; după aceste 3 limpediri din urmă, nu se mai golesc tobele în vasul A, ci se scurge lichidul în canal prin robinetele L și L_1 .

Aci se termină operațiunea spălării: după ce s'a scurs toată apa din tobe lavetele se centrifugiază din nou 10 ori 15 minute, se opresce apoi mișcarea transmisiunilor și se descarcă lavetele din tobe spre a fi expediate pe o mică cale ferată Décauville în uscătoare, unde ele sunt aședate precum am arătat mai sus în descripțiunea uscătorului.

Înainte de a începe limpezirea cu apă rece, urebue a se deschide robinetele de aer a_3 ale tobelor, pentru a se stabili echilibrul de presiune, căci din cauza apei rece, ce pătrunde în tobe, se formează un vid printr'o condensare repede a vaporilor din tobă; din cauza aceasta s'a întâmplat chiar deteriorarea unei tobe prin efectul excesului de presiune din exterior. Este de recomandat a se deschide de tot ușile π ale tobelor în momentul, când se introduce liciid relativ rece în tobe, dacă acestea sunt pline cu aburi, — căci micile robinete de aer a_3 sunt insuficiente pentru pătrunderea aerului într'un timp scurt.

Notă. Pentru cea ce privește conducerea usinei e de observat, că dimineața, înainte de a se începe lucrul, trebuie să se lase aburi a pătrunde în serpentinel vasului cu leșie S, pentru a o încălzi; și pentru a produce un curent de vaporii, este bine a se lăsa, acești aburi, să treacă prin rezervorul R în tobe, și d'aci apoi (robinetele de aer a ; fiind deschise) afară în atmosferă. Cu modul acesta avem și avantajul de a încălzi prealabil tobele și a micșora astfel cantitatea de vaporii condensați în benzină la prima operațiune, și prin urmare a facilita distilarea liciidului rezultând din spălarea levetelor în benzină.

Pentru operațiunile următoare, adică la a 2-a încărcare a levetelor în tobe, acest procedeu nu mai e necesar, căci leșia este bine încăldită, din operațiunea precedentă.

Ca precauțiune de luat pentru siguranță este de notat, că nu va trebui sub nici un cuvânt a se introduce în usină foc, precum felinare aprinse, etc. pentru a se evita pericolul unei exploziuni probabile, căciori cât de bine s'ar băga de seamă totuși scapă mici cantități de benzină, ce se volatilizează și se amestecă cu aerul din usină.

Din această cauză în timpul lucrului de noapte, 2 felinare vor fi aședate afară din usină, lângă ferestre, pentru a lumina, sau ceea ce ar fi încă mai comod, ar fi întrebuințarea luminatului electric.

TABLOU RESUMATIV

AL.

MERSULUI GENERAL AL OPERATIUNILOR

No. de ordine	ARĂTAREA OPERAȚIUNILOR	Timpul necesar în minute	NOTE
1	Încărcarea tobelor cu cârpe	25	
2	Introducerea benzinei în tobe și spălarea în benzină cu aburi.	30	
3	Golirea I-ei tobe în vasul U.	3	
4	Ridicarea uleiului din U în V.	5	
5	Golirea celei de a 2-a tobe în U.	3	Începe destilarea în vasul vaporisator V, și durează 100 de minute, după cari se golește vaporisatorul, lăsând uleiul să curgă în pivniță.
6	Ridicarea uleiului căzut din tobă în U, în vaporisatorul V: și în acelaș timp centrifugarea lavetelor.	15	
7	Prima spălare cu leșie și aburi, apoi golirea tobelor în rezervorul A.	60	
8	A doua spălare cu leșie și aburi și golirea tobelor în A; identic ca precedentă. În acelaș timp se ridică leșia din A, din operația precedentă în vasul S, prin ajutorul elevatorul E. E.	60	
9	Se repetă exact operația precedentă.	60	
10	Se spală lavetele cu apă fără leșie, încălzită în tobe, cu aburi. Această apă se golește apoi tot în vas A și se ridică în S.	60	
11	Urmează 3 limpeziri cu apă și aburi, golind tobele în canal: 3 limpeziri a 10 minute.	30	
12	Se scot lavetele curate afară din tobe.	25	Total: 376 minute.

Operațiune de splălare, considerând încărcatul și descărcatul lavetelor, coprinse în operațiune, durează aproximativ 6 ore, cu modul acesta lucrând numai ziua, în timp de 12 ore, se pot face 2 operațiuni; Având 2 tobe și fie-care tobă încărcată cu câte 1000 de lavete, vom ajunge prin urmare a spăla, 4000 de lavete în timpul zilei. Dacă însă lucrul se continuă și noaptea, numărul lavetelor spălate în timp de 24 de ore va fi de 8000.

Urmând cu mersul splălatului ast-fel cum indică tabloul de sus, lavetele ese din usină perfect curate și albe.

Personalul necesar usinei se compune dintr'un mecanic, care stă în permanență lângă locomobilă dintr'un conducător al usinei propriu zise, care conduce operațiunile, și dintr'un ajutor al acestuia care e ocupat, cu aședarea lavetelor în uscător, cu conducerea și supravegherea focului din caloriferele uscătoarelor, precum și cu recepțiunea și expediția lavetelor, Ajutorul, conducătorului usi-

nei, trebuie să cunoască și dânsul manipularea tuturor aparatelor, spre a putea înlocui pe acesta, în timpul zilei, căci lucrul trebuie să urmeze neîntre-rup. În cazul lucrului de noapte este evident, că acest personal se va dubla.

La începutul descrierii, am luat ca bază în calculele costului de spălarea lavetelor, prețul de lei 0,00638 pentru o singură lavetă; tabloul următor arată cum am dedus acest preț:

Dintr'o singură operațiune se pot spăla 2000 de lavete, adică câte 1000 în fie-care tobă.

T A B L O U de costul spălării a 2000 de lavete.

Salariul mecanicului. . 6 ore de lucru a lei 0,35. .	lei 2,10
Conducătorul usinei. . . 6 " " " " 0,35. .	lei 2,10
Ajutorul conducătorului 6 " " " " 0,35. .	lei 2,10
Benzină 10 kilogr. . . a lei 0,80. .	" 8,00
Seu de uns tobele. . . 0,05 " " 1,00. .	" 0,05

Cărbuni necesari producțiunii for-

tei motrice, și formării aburilor pentru spălătorie :

254 kgr. a lei 0,027 .	lei 6,86
Apă pentru o operațiune 12 m ³ " " 0,05 . .	" 0,60
Sodă 3 kgr. " " 0,22 . .	" 0,66
Săpun de potasă 2 kgr. " " 1,15 . .	" 2,30
Cheltuieli generale. . . — —	2,00
	Lei . . . 26,77

Uleiuri recuperate, bune de reînte-buințat :

40 kilogr. . . a lei 0,35 .	lei 14,00
Remâne	Lei 12,77

costul spălării a 2000 de lavete ; o singură lavetă costă deci :

$$\frac{12,77}{2000} \text{ adică } 0,00638 \text{ lei.}$$

Prețurile diferitelor materiale indicate în tabloul de sus, sunt stabilite pentru materialele predate în depositul de mașini din Ploești, unde este vorba a se ridica instalațiunea proiectată.

București, 23 Iunie 1896.

ORGANISAREA SERVICIULUI METEOROLOGIC ÎN FRANȚA

Notiță istorică.

În 14 Noembrie 1854 un uragan teribil surprinde flota Puterilor-Unite în Marea Neagră, pricinuește sinistre numeroase și distruge vasul francez Henri IV.

Astronomul Le Verrier observă că în aceeași zi și în zilele următoare furtune analoage se ivesc în Mediterana și se propagă în vestul Europei. Mareșalul Vaillant îl angajează a întreprinde studiul circumstanțelor, în care fenomenul se produsese. O circulară adresată astronomilor și meteorologilor din Europa găsește un răspuns satisfăcător și documentele adunate fac să se vadă că atari fenomene nu sunt izolate. Le Verrier propune atunci în luna lui Februarie 1855, un proiect de o vastă rețea internațională, de observațiuni meteorologice, destinate de a indica mersul unei furtune și guvernul imperial francez îi dă protecțiunea sa. Organizarea avertismentelor internaționale fu dar întreprinsă sub auspicii serioase și după un plan general.

Deja comandantul Maury, ofițer de marină din Statele-Unite, cu ajutorul amiralului englez Fitz Roy și a căpitanului Henri James, provocase o organizare analogă de avertismente meteorologice

și cu un an mai înainte, în 1853, la Conferința din Bruxelles, prezidată de Quetelet, directorul Observatorului regal d'acolo, se adoptase un sistem uniform de observațiuni pe mare, în scopul de a se anunța zilnic, sau la apropierea furtunelor, pronostice raționale, de către o mare parte din observatoriile străine.

Spiritele erau dar pregătite când Le Verrier veni cu planul său și organizarea *meteorologiei telegrafice* se efectua cu mare iuțeală.

Principiul mersului cyclonilor era deja cunoscut ; mai toți cari se formează pe oceanul Atlantic tind a aborda Europa prin Valenția la sud-vestul Irlan, dei și continuă drumul lor în direcțiuni de număr limitat. *A signala dar, un uragan îndată ce apare pe orizontul Europei, a' l urmări în mersul său și a preveni în timp oportum punctele amenințate trebuia să fie rezultatul acestui serviciu.*

Le *Bulletin international météorologique* fu întocmit. Mai bine de 60 de stațiuni, împrăștiate pe toată fața Europei, corespodeau telegrafic cu Observatorul din Paris. Depeși conținând observațiunile făcute la 8' dimineața asupra presiune barometrice.

asupra temperaturii, nebulosității cerului, direcțiunii și forței vântului soseauă aci înainte de 11 ore. Cu ajutorul acestor date se făcea harta zilnică se discuta fenomenele probabile și un resumat al situațiunii se tegrăfia atât porturilor Franței, cât și serviciilor meteorologice din streinătate.

În Septembre 1863 apare în *Buletin* prima *hartă meteorologică* și de atunci se continuă fără întrerupere.

Organisarea observațiunilor meteorologice. Intocmirea serviciului avertismentelor dete atât în Franța cât și în alte țări, o mare impulsione tutulor observațiunilor de ordine meteorologică, în general.

Este bine însă să se observe, înainte de a se vedea desvoltarea acestor observațiuni, că acest serviciu al avertismentelor fu provocat de o necesitate netăgăduită și că sacrificiile făcute în numele său fură repede justificate de rezultate bine-făcătoare. Aceste rezultate, într'adevăr excelente pentru porturi și marină și care formează chiar și astăzi mirajul atâtor osteneli în domeniul meteorologiei, nu au aceiași importanță practică pentru toate țările, continentale, și este permis de a se îndoi, că Statele-Unite care fac cheltueli de milioane pentru al său *Signal-Office* ar arăta aceiași ardoare și organizare pentru observațiuni destinate de a da roade peste un secol poate!

Ori cât de mare e prețul—științific și practic—observațiunilor de meteorologie, în general, organizarea unei rețele de stațiuni regulate în acest scop nu avu loc în Franța înainte de 1864. După ce întocmi serviciul prevederilor, Le Verrier contribui, cel mai mult la instalarea de observațiuni continue și sistematice pe toată suprafața țării.

Școalele normale fură cele dintâii prevăzute cu aparate de observațiune și rezultatele fură încurajatoare.

După ele veniră așa zisele *Comisiuni departamentale* și *Comitete regionale*. Aceste comisiuni și comitete formate, în genere, din oameni luminați: profesori, medici, ingineri, impiegați, etc., aveau de scop de a aduna în departamentele sau regiunile lor, tot felul de observațiuni de natură meteorologică și a le transmite observatorului astronomic din Paris. În 1865 ele fură bine venite pantru a contribui la studiul *formării și propagării furtunelor* în interiorul țării, studii, care, începură de atunci

să fie cultivate cu o atențiune particulară. Caete speciale, zise *bulletins d'orages*, erau procurate tutulor observatorilor benevoli: învățători, funcționari, garzi forestieri, etc., puși în relațiune cu comisiunile departamentale și conțineau toate întrebările de satisfăcut relative la furtunele întâmplăte în regiunile lor; răspunsurile, prin intermediarul Comisiunilor, erau expediate Observatorului central unde fenomenul era discutat și în întregul său studiū.

Pentru toate aceste coordonări, studii și publicațiuni de observațiuni recente, se formase necesarmente pe lângă observatorul astronomic o secțiune specială zisă a *Serviciului meteorologic*. Această secțiune fu, pentru vre-o doi ani, alăturată la Observatorul de la Montsouris, dar mai pe urmă reveni tot observatorului astronomic din Paris.

Serviciului avertismentelor la porturi, de la acest Observatoriū se adăogă mai târziu o nouă sarcină: avisele așa numite ale *Serviciului meteorologic agricol*. Deja în Statele-Unite se căutase să se tragă profit din prevederile meteorologice și pentru agricultură. Așa zisul *bulletin des fermiers* care conține avertismente relative la furtune, la grindină, etc., era afișat în 1872 la mai bine de 700 biurouri de poștă din aceste State. Le Verrier încântat de succesul acestui serviciū se grăbi să'l introducă în 1876 și în practicele din Franța. Concursul Comisiunilor departamentale este din nou solicitat și acest serviciū *des avis agricoles*, se formează și se întinde din ce în ce mai mult.

Le Verrier moare în Septembre 1877, secțiunea meteorologică și serviciul avertismentelor se detașează de la Observatorul de astronomie, un corp independent se constituie: *Bureau Central-Météorologique*, în Maiū 1878.

Istoricul formațiunii serviciului meteorologic în Franța, resumat în aceste câte-va rânduri, reflectează în trăsuri principale, cadrul de activitate la care se raportă chiar astăzi organizarea sa.

Comisiunile departamentale. Pentru că Comisiunile departamentale au fost și sunt încă organele care procură materialul cel mai abundant serviciului meteorologic, e bine să se știe, cam la ce rapoartă activitatea lor.

Să studieze cantitatea și distribuțiunea ploilor din toate cantoanele din prejurul lor;

Să vestească începutul furtunelor în capitala județului, ca de acolo să se anunțe Observatoriul din

Paris, care, de este nevoie, să prevină furtunile și alte locuri amenințate;

Să observe influența pădurilor, munților, colinelor asupra cultivei anuale și să înregistreze ca-surile de furtună și grindină precum și pagubele oca-sionate;

Să caute să prevadă inundațiile și să prevină pe cei amenințați;

Să caute să prevadă înghețurile tardive ale primăverii, provenite dintr'o prea puternică radiare a căldurei nocturne și să răspândească mijloacele cele mai practice și eficace de apărare în contra lor;

Să supravegheze, în fine la buna funcționare a stațiunilor din cercul lor și să îngrijească de publicarea observațiunilor culese, în buletine speciale lunare sau anuale.

În vederea *serviciului avertismentelor agricole* aceste comisiuni au încă de a se preocupa:

Ca fie care comună, care vrea să intre în rețeaua acestor servicii să aibă un barometru aneroid expus, într'un loc public, la vederea interesatilor;

Ca un membru din comisiune să ridice de la biroul telegrafic depeșa observatorului central, făcând cunoscut situația generală a timpului, s'o discute, să formuleze, după cunoștințele locale, con-cluțiuni asupra fenomenelor eventuale și să le transmită la cantoanele mai amenințate;

Ca în toate zilele înălțimea barometrică din di-mineata respectivă precum și variațiunea petrecută în timp de 24 ore să fie anunțată public la primă-riile regionale:

Atât în respectul agriculturii cât și al climato-logiei, în general, aceste comisiuni sunt invitate, în fine, să stimuleze în regiunile lor observațiunile fenomenelor de vegetațiune și de desvoltare a vieții animale după sesoane și să le facă să parvină în număr cât se poate de mare Observatorului central.

Sarcinele, după cum, dar se vede, privitoare la observațiunile pluviometrice la detațiuni asupra furtunelor la înlesnirea avertismentelor agricole, ale acestor Comisiuni nu sunt nici fără trudă, nici fără importanță.

În o parte din județe se votează mici ajutoare bănești în favoarea acestor Comisiuni Meteorologice, în cele mai multe, însă, activitatea lor nu e susți-nută de cât de bune-voințe individuale.

Biurul Central Meteorologic, distribue, în fie-

care an, după cererea comisiunilor departamentale, medalii de bronz, de argint sau de vermeil obser-vatorilor mai zeloși și mai meritoși.

Activitatea și zelul acestor Comisiuni nu sunt aceleași în toate județele, pe când în Puy-de-Dôme l'Allier, la Vienne, la Haute-Vienne, Eure-et-Loir, Hautes-Alpes Seine, de exemplu, ele se arată ac-tive și bine organizate, în aproape o zecime de alte județe mai că n'au început să funcționeze nici chiar până astăzi.

În câte-va părți din Franța aceste comisiuni me-teorologice nu sunt constituite, după județe ci după regiuni. Ele iau atunci numele de *Comités ré-gionaux*, și rolul lor rămâne același.

În fine, în respectul acestor Comisiuni, trebuie spus că la Expoziția din 1889 ele au luat o parte importantă și că serviciul Meteorologiei, foarte re-marcant, a fost distins cu o medalie de onoare.

Consiliile și instrucțiunile care regulează ac-tivitatea atât a Comisiunilor departamentale cât și a tutulor celor-l'alte Observatorii de Meteorologie în Franța pornesc azi de la biurul central din Paris, care în desăvârșit rămâne singurul centru important de mișcare coordonată și de studii utile de meteorologie.

Biurul central meteorologic

Atribuțiunile, organizarea și activitatea sa.

Serviciul avertismentelor și secțiunea meteoro-logică, detașate de la Observatoriul astronomic din Paris, fură, după cele mai sus supuse, erijate în-tr'un serviciu cu o existență proprie sub numele de : *Bureau Central Météorologique*, în primă-vara anului 1878.

Misiunea acestui Birou este parte științifică, parte administrativă. El centralizează mai întâiu toate observațiunile meteorologice, pe baza cărora se fac cercetări și publicări și conduce apoi și ad-ministrația serviciilor și observatoriilor puse direct sub resortul său.

Activitatea sa îmbrățișează: Studiul mișcărilor generale ale atmosferei, avertismentele meteorolo-gice la porturi și agricultură, organizarea observa-torilor și a comisiunilor departamentale, publica-rea de lucrări și de observațiuni privitoare la Me-teorologie și la Climatologie.

Observațiunile de ordine meteorologică, care se

transmit Biuroului Central, provin: de la observatoriile regionale (Parc-St.-Maur, Perpignan, Nantes, Toulouse, etc.), puse direct sub autoritatea Biuroului, de la școalele normale primare, de la comisiunile departamentale, de la serviciul farelor și al porturilor, de la serviciul hidrografic și de la administrația pădurilor, de la stațiuni de la Colonii, de la Consulatele franceze din streinătate, de la observatori benevoli, de la alte stațiuni diverse.

La observatoriile regionale serviciul e făcut de meteorologiști ordinari, de meteorologiști, adjoinți și de asistenți (aide météorologistes).

La Biurul Central din Paris, personalul se compune dintr'un Director, doi meteorologiști șefi, mai mulți meteorologiști-adjoinți și mai mulți asistenți.

Directorul are conducerea instituțiunii întregi, corespondența, grija bugetului, supravegherea lucrărilor diferitelor secțiuni, publicarea memoriilor, controlul cumpărărilor, etc. etc.

Activitatea Biuroului Central Meteorologic se rapoartă la trei mari servicii:

- A) Serviciul Climatologiei;
- B) Serviciul Meteorologiei generale;
- C) Serviciul avertismentelor la porturi și agricultură.

În serviciul Climatologiei *Serviciul pluoilor*, ocupă un capitol important și laborios.

Serviciul avertismentelor este confiat încă și *studiul furtunelor* a cărui însemnătate a crescut mult de vre-o câți-va ani.

Membrilor secțiunii climatologice le incumbă de ordinar și sarcina inspecțiunilor stațiunilor de prin provincie. Șefii observatoriilor regionale sunt ținuti să raporteze Directorului Biuroului Central, starea lunară a lucrărilor lor.

Salariile, în fine, ale personalului Serviciului Meteorologic sunt:

Pentru Meteorologiști-ordinari, între 3000 fr.—10000 fr. pe an;

Pentru Meteorologiști-adjoinți, între 2500 fr.—5000 fr. pe an;

Pentru Meteorologiști-asistenți, între 1500 fr.—2000 fr. pe an;

Un *Consiliu de Administrație*, compus din: reprezentanți d'ai Ministerului Agriculturii, doi delegați d'ai Ministerului Cultelor, doi membrii de la Academia de științe și Directorul Biurulul Central statuiază asupra bugetului, asupra clădirilor,

asupra instrumentelor de observațiune, asupra reclamațiunilor personalului, asupra, în fine, tot ce privește mersul și progresul Serviciului Meteorologic.

Odată pe an acest consiliu se întrunește în ședință solemnă cu directorii și șefii stațiunilor regionale și centrale, cu delegații comisiunilor departamentale, cu delegații Societăților Meteorologice, când se ia cunoștință de raportul Președintelui Consiliului de Administrație asupra lucrărilor anului, asupra activității Comisiunilor și asupra tuturilor îmbunătățirilor de realizat. Desideratele acestei adunări se supun în urma cunoștinței Ministerului de Instrucție, La ședința din 1892 a avut și sub-scrisul ocazie să asiste și să se instruiască din deliberările membrilor acestei adunări asupra mersului general al lucrărilor din acest serviciu.

Instalarea Biuroului Central. — Biroul Central Meteorologic este instalat astăzi într'o clădire ad-hoc, rue de l'Université No. 176, cam la vre-o 500 m. de la Turnu-Eiffel. În încăperile sale găsim o ospitalitate gratuită: Directorul, secretarul și portarul.

Domnul Mascart, profesor la Collège de France are direcțiunea acestui Birou de la crearea sa. Cunoscut prin tratatele sale clasice de Electricitate și Optică dănsul a adus în domeniul Meteorologiei lumini și metode de o importanță capitală. Dispozitivele ingenioase inventate de d-sa pentru înregistrarea variațiunilor fenomenelor electrice și magnetice sunt adoptate mai peste tot și rezultatele obținute au dat vederi noi în această direcție. Uvragele sale: *Leçons sur la prévision du temps*, *Méthodes pour la mesure du magnétisme terrestre*, *Théorie complète de l'arc-en-ciel*, etc., sunt tot atât de utile pentru meteorologi ca și *les Tables Météorologiques internationales*, et *les Annales du Bureau Central* lucrate și publicate sub direcțiunea și impulsunea sa.

Șefii secțiunilor meteorologice de la biroul central precum și aceia ai observatoriilor regionale au în general titluri și cunoștințe universitare. Rangurile subalterne însă se formează de obicei, la școala deprinderii.

Nu există actualmente, — pentru a deschide aci o mică parentesă, — nici un curs public regulat de meteorologie la Paris. Un curs ținut odinioară de

D-nul Angot la Sorbonna a încetat prin lipsa de auditori. Niște conferințe de meteorologie începute mai târziu în localul Biroului Central au fost abandonate din pricina nepotrivirii de ocupațiune printre personal. Un curs public la *Musée d'Histoire Naturelle* făcut de Domnul Becquerel și urmat de sub-scrisul nu e fixat de un program invariabil, ci stă în latitudinele profesorului. Cursul Domnului Duclaux, în fine, de la Institutul agro-nomic nu este public. Ori cum ar fi starea studiilor teoretice, observațiunile meteorologice, în Franța, sunt foarte bine organizate și *Atlasul seu Meteorologic* fu până mai deunădi unul din cele mai complete din toate țările. Pentru ce? Pentru că Meteorologia — la phisque du globe, — până astăzi este numai un amestec de principii de fizică generală cu date de o statistică încă incompletă. Persoane abile în cele două ordine de cunoștințe nu lipsesc în Franța; de aici rezultatele sunt satisfăcătoare.

Ca clădire, — închiidând acum parantesa —, amenajată pentru Serviciul Meteorologic, Biurul Central coprinde:

Pe partere: camera barometrelor *dise étalons*, camera barometrelor de comparat și a barometrelor înregistratoare, camera observațiunilor de la Turnu-Eiffel, laboratoriu, o cameră de colecțiune de aparate speciale de meteorologie, — printre care figurează mai ales aparatele pentru experiențe de trombe și turbilioane —, și în fine o mică cameră obscură pentru desvălirea fotografiilor;

În etajul întâiu: biurul pentru serviciul climatologiei, biblioteca, secretariatul, apartamentele și cabinetul directorului;

În etajele superioare: biurourile Meteorologiei generale, secțiunea ploilor, biurourile serviciului avertismentelor, secțiunea furtunelor și telegraful.

În fine în aripa stângă a edificiului, cam la 18 m. de înălțime d'asupra solului se găsește terasa, pentru instalarea instrumentelor de observațiune cu o vedere bine degajată, mai ales despre partea Senei și scutită ast-fel în mod suficient de influențe vătămătoare din împrejurime.

Clădirea are telefon și este luminată ce electricitate. O mașină dynamo-electrică, sistem Edison, (cam de forță a 8 cai-vapori), proprietatea biuroului, așezată jos în partea stângă și funcționând numai la 10 sau 12 zile servă să alimenteze o serie

de acumulatori electrici, care pe urmă procură regulat atât lumina cât și forța necesară pentru transmisiunile diferitelor aparate înregistratoare din sinul Biuroului. În pivnițele sale, în fine, printre alte instrumente meteorologice se află și un barograf, sistem Mascart, ale cărui indicațiuni sunt foarte remarcate în cestțiuni atingătoare de Gravitatea terestră.

A) Serviciul climatologiei

Activitatea Serviciului climatologic înbrățișează:

- a) Observațiunile locale;
- b) Distribuțiunea și compararea instrumentelor diferitelor stațiuni franceze;
- c) Centralizarea observațiunilor, coordonarea și publicarea lor, precum și a studiilor făcute cu ajutorul lor.

Pentru că observațiunile climatologice sunt baza lucrărilor și studiilor de meteorologie în general și pentru că urmărirea lor constituie o parte preponderentă în grijile și activitatea Biuroului central, apoi și în paginile următoare expoziția acestui serviciu va lua necesarmente, un loc relativ mai întins, de cât al celorlalte două, mai sus menționate.

a) Observațiuni locale

Observațiunile meteorologice la Biurul central se fac: în curte, pe terasă și la Turnul-Eiffel.

Lecturile directe la aparatele din curte și după terasă se fac regulat de 3 ori pe zi (10^h, 2^h, 4^h); la cele de la Turn însă, de la care indicațiuni continue se transmit electric în salele Biuroului, numai de două trei ori pe săptămână, când timpul e favorabil.

Pentru aceste observațiuni Biurul central are ca instrumente meteorologice, tot ce un mare observatoriu de întâia ordine poate avea:

Barometre cu mercuriu sistem Regnault, sistem Fortin și a „large cuvette“ barometre aneroide, barometre înscritore „à flotteur“ și „au mouvement différentiel“, barometre înregistratoare sistem Richard, etc. destinate la măsurarea presiunii atmosferice;

Termometre ordinare cu mercuriu sau cu alcool, termometre de „maxima“ tot felul de variante, — Negretti, Alvergnyat sau „à bulle d'air“ —, termometre de „minima“ sistem Rutherford, termometre

„fronde“, termometre înregistrătoare, etc. pentru măsurarea temperaturii;

Hygrometre Saussure, hygrometre „à condensation“ hygrometre înregistrătoare, psychrometre August, etc. pentru aprecierea umidității;

Pluviometre de tot soiul: al Asociației științifice, al lui Hervé Mangon (totaliseur), pluviometru decuplator, pluviometre înregistrătoare, etc. destinate la măsurarea precipitațiilor apoase;

Giruet, anemometre Robinson, anemometre „Richard frères“, cinemografe, etc. pentru direcțiunea și forța vântului;

Heliografe și actinometre pentru durata insolației și calcularea căldurii solare; basin pentru aprecierea evaporației; electrometre pentru electricitatea atmosferei, etc. etc.

O colecție, cum se vede, foarte bogată de aparate felurite a căror misiune este să evalueze mersul elementelor meteorologice și a căror variațiune servă să controleze rezultatele date?

În această listă se regăsesc, cu un cadru mult mai simplificat,—se înțelege,—și neamul celor ce funcționează în diferitele stațiuni din provincie și în observatoriile regionale. O descriere, dar, succintă a instrumentelor, cari se întâlnesc la Biuroul central de meteorologie, însoțită p'ici, p'icolo, de câte o repede notiță asupra metoadelor de păstrat în observare și discuțiune precum și de câte o mică citațiune de rezultate mai importante, va da o idee generală de tot ce se face, aci și aiurea în această privință.

Elementele meteorologice mai considerabile și la care se rapoartă observațiunile cele mai frecvente sunt: presiunea aerului, temperatura și umiditatea lui, pluoia și evaporațiunea, nebulositatea cerului, direcțiunea vântului și vitesa lui.

Presiunea atmosferică

Instrument și Observațiuni. Seria barometrelor, care la Biuroul Central sunt întrebuințate pentru măsurarea presiunii aerului are în fruntea ei așa dusele *barometre normale* sau *barometre étalon*: Un barometru sistem Regnault cu tubul larg de 2 cm, așezat pe un soclu cât se poate de stabil, cu lecturile făcute la catetometru, pe o linie metalică separată, alături de un Fortin lucrat cu mare îngrijire (vêrful de ivoriu să corespundă exact cu

zero al scării, mercuriul să fie foarte pur, tubul barometrului absolut fără aer, etc. le reprezintă. Ele sunt așezate într'o cameră de partere bine luminată, fără coș de sobă, unde soarele nu bate și unde variațiunea de temperatură este mică și foarte înceată; amplitudinea diurnă nu trece mai nici-o dată peste 2°. Lecturile se fac până la $\frac{1}{100}$ mm, și corecțiunile de capilaritate sunt determinate cu mare rigoare.

Două alte *barometre duse de comparațiune* unul Fortin și altul Tonnelot-Renou, a căror corecțiune instrumentală a fost, prin numeroase comparări cu barometrele normale, foarte bine determinată, sunt instalate într'o cameră vecină în aceleași condiții de temperatură și servă atât pentru observațiunile diurne locale cât și pentru compararea diferitelor barometre pe care Biurul le distribue stațiunilor din afară ca așa numitele *corecțiuni instrumentale* indicate tot-d'a-una la expediarea lor.

Pentru ca observațiunile de presiune să fie comparabile între ele, se știe că lectura brută a unui barometru cu mercur, are nevoie de patru corecțiuni: 1°) acea corespunzătoare la temperatură (reducerea la zero); 2°) acea provenită din capilaritate; 3°) acea provenită din imperfecțiunea instrumentului și 4°) acea corespunzătoare la altitudinea locului.

Pentru estimarea celei d'ântia s'au construit table de reducțiune (Tables Météorologiques Internationales dans les Annales du Bureau Central).

Lărgimea tubului barometric, la aparatele Biuroului, de cel puțin 7 mm. de rază și grija recomandată de a se da câte-va ciocniri în momentul observațiunii reduce foarte mult pe cea de a doua și o face aproape constantă.

Această corecțiune constantă precum și cea provenită din imperfecțiunea confecționării intră la olaltă în „corecțiunea instrumentală“, găsită prin comparări repetite cu un barometru normal.

În fine corecțiunea reducerii la nivelul mării se face după formula lui Laplace:

$$Z = 1,8400^m \left(1,00157 + 0,00367 \frac{t+t'}{2} \right) \left(\frac{1}{1 - 0,378 \frac{f+f'}{H+H'}} \right) \times \\ \times (1 + 0,00249 \cos. 2\lambda) \left(1 + \frac{Z+2z}{6471104} \right) \log. \frac{H'}{H}$$

în care:

Z reprezintă diferența de nivel în metri între două stațiuni;

z altitudinea stațiunii inferioare. Pentru nivelul mării $z=0$;

H presiunea observată la stațiunea superioară, redusă la 0^0 ;

H' presiunea observată la stațiunea inferioară, redusă la 0^0 ;

t și t' temperaturile aerului exterior, f și f' tensiunile vaporilor de apă din atmosferă la cele două stațiuni; λ latitudinea locului,

Pentru altitudini inferioare de 150 m se poate lua și formula mai simplă:

$$Z = 18400^m (1,00157 + 0,00367 t) \log. \frac{H}{H'}$$

neglijându-se corecțiunile relative la umiditate și latitudine.

În conformitate cu această formulă Domnul Angot a calculat tabelele de reducere la nivelul mării publicate în *Annales du Bureau Central*, care se utilizează după circumstanțe particulare.

Observațiunilor zilnice atât în Biuroul Central, cât și la stațiunile regionale, nu se cere de cât corecțiunea instrumentală și corecțiunea reducerii la 0^0 . Reducerea la nivelul mării nu se face de cât pentru *Bulletin International* și pentru cercetări meteorologice de o ordine mai înaltă.

La barometrul *Tonnellot-Renou*, „à large cuvette”, secțiunea superioară a rezervoriului este de 100 de ori mai mare de cât secțiunea tubului, astfel că la o variațiune h a coloanei mercuriale corespunzând una de $\frac{h}{100}$ pentru nivelul rezervoriului lec-

tura variațiunii totale este $h + \frac{h}{100} = h \frac{101}{100}$. prin urmare o nouă corecțiune este de introdus la lecturile acestui barometru. Pentru acest sfârșit, prin comparare cu un barometru normal se găsește așa numitul „punct neutru”, unde indicațiile celor două instrumente sunt concordante. De la acest punct încolo se scade sau se adaugă la lectura făcută o fracțiune convenabilă, după cum ne găsim de de-suptul sau d'asupra punctului neutru, fracțiune care de obicei, pentru stațiunea dată, este mai din vreme calculată pentru toate lecturile.

La barometrele construite în timpii din urmă, această corecțiune, este suprimată printr-o gradare particulară: valoarea divisiunilor, în loc să fie în milimetre, este în $\frac{100}{101}$ din milimetru. Atunci pen-

tru o variațiune de n în tub, variațiunea totală de la suprafața mercurială din rezervoriu, fiind $n + \frac{n}{100} = n \frac{101}{100}$, din valoarea unei divisiuni (care este egală cu $\frac{100^{mm}}{101}$), devine tocmai n , număr dat și de lectură. Acest model poartă numele de barometru „à échelle compensée”.

Barometrul *Tonnellot* „à large cuvette”, este cel mai răspândit în stațiunile franceze.

Alte feluri de barometre, ca cele marine și cele metalice, care se găsesc la Biuroul Central, sunt mai mult în scopul de a fi controlate și comparate.

Barometrul marin, cu învelitoarea metalică solidă, are tubul său pe o mare întindere foarte subțire, pentru a potoli agitățile mercuriului și se atârână „à la Cardan” în călătoriile pe apă. De la birou, i se dă corecțiunea instrumentală.

Barometrele aneroide, comode în voiaj și pe corăbii în timp de furtună, nu pot da presiunea atmosferică, de cât cu o aproximațiune de 1^{mm} . La Biurou li se verifică compensațiunea de temperatură și exactitatea gradațiunii, raportându-i-se indicațiunile la acelea ale unui barometru cu mercuriu, în condițiuni identice de presiune și temperatură. Pentru că de ordinar acestor instrumente metalice se cere mai mult variațiunea atmosferică, în raport cu timpul, de cât presiunea însăși, apoi e mai util a le face să exprime presiunile reduse la nivelul mării, în loc de presiunile reale ale unui loc. Pentru aceasta *Buletinul Internațional*, unde zilnic presiunile reduse la nivelul mării, sunt date din 5^{mm} în 5^{mm} , pot sluji cu eficacitate: prin proporționalitate se reduce presiunea unui loc între isobare, se compară cu cea indicată, în dimineața respectivă de aneroid, se află diferența și cu ajutorul unei chei anumite, se orientează indicatorul aparatului în sensul convenabil. Se mai poate încă obține același rezultat, observându-se presiunea locului la 9^h și 3^h , în cele din urmă cinci zile, ale fiecărui trimestru și trimețându-se apoi, instrumentul la Biuroul Central, care se însărcinează să indice corecțiunile dorite.

Relativ, în fine, la termometrele hypsometrice, — care intră tot în capitolul variațiunilor de presiune, — Biuroul recomandă ca sticla termometrului, să fie bine calită, divisiunea 0^0 bine verificată și gra-

darea făcută în ($\frac{1}{20}$) gr. Înălțimile locurilor după temperatura ferberei apei, sunt indicate de table speciale.

Barometrul fix, care la Biuroul Central servă pentru observațiunile curente, este un Tonnelot „à large cuvette“ a cărui corecțiune constantă este $+0^{\text{mm}},28$ și al cărui zero se găsește la $33^{\text{m}},4$ d'asupra nivelului mării. La fiecare dată, când se fac lecturile directe la acest instrument (10^{h} , 2^{h} , 4^{h} zilnic), se însemnează printr'o mică trăsătură și pe hârtia „barometrelor înregistratoare“ momentul fiecăreia din aceste lecturi. Aceste însemnări, slujesc la desvăluirea înregistrărilor, ca să fixeze ora justă a indicațiunilor înregistrate, prin estimarea înaintării sau întârzierii mersului lor, asupra timpului exact.

Barometrele înregistratoare, atât cu mercuriu (à flotteur, ou, au mouvement différentiel), ca și cele metalice, sunt în mare favoare la Biuroul central. Modelul „Richard frères“, este preferitul: o serie de aneroide, compensate, printr'o dispoziție specială, de efectul temperaturii (indicațiunile sunt așa dar, ale unui barometru redus la 0°) și formând ca un fel de cutie, transmite prin ajutorul unei pârghii, convenabil echilibrate, variațiunea de presiune exersată asupra-i la un ac, care înscrie pe un cilindru învârtitor, mișcarea sa continuă, ast-fel ca la o diferență de 2^{mm} pe hârtie să corespundă 1^{mm} de coloană de mercuriu; cilindrul cu hârtia înfășurată pe el se învârtiște, printr'o mișcare de orologerie, în ceva mai mult de cât o săptămână și regularitatea mersului aparatului, se asigură suflând printr'o mică gaură de lângă brațul care menține poziția convenabilă a condeiului și înscriind alături de trăsătura ast-fel produsă, ora precisă a lecturilor directe. În fie-care săptămână (Luni de dimineață, spre ceasul 10 d. ex. la Biuroul Central) se schimbă hârtia, se pune cerneală în condei și se remontează sistemul de orologerie.

La un ast-fel de barometru corecțiunile de făcut ar proveni: de la poziția neexactă a divisiunii 0, de la gradarea puțin justă în milimetre și de la întârzierile indicațiunilor (efect al elasticității), de care toate aneroidele se arată culpabile. Se estimează de obicei la o altă toate aceste corecțiuni, relevându-se mai întâi lecturile brute ale înregistratorului din oră în oră ținându-se, bine înțeles, socoteală de avansurile sau întârzierile asupra tim-

pului just — comparându-se numerile ast-fel obținute cu cele date de lecturile directe (cel puțin două: 10^{h} și 4^{h} pe zi) la barometru cu mercur (redușe la 0°), construindu-se cu diferențele găsite curba abaterilor pentru o săptămână și estimându-se, apoi, diferențele cuvenite pentru orele intermediare dupe această curbă. Eroarea probabilă prin acest procedeu este aproape de 0.1 mm.

Usagiul aparatelor înregistratoare este adoptat de toate observatoriile regionale în Franța și nu trebuie să fie astăzi uitat de nici o stațiune meteorologică care se respectă.

Toate observațiunile meteorologice, se știe, care se fac în orașe marinu pot exprima exact clima regiunilor; influențe locale, cauze de numeroase ațerări le condamnă. Observațiunile făcute în Paris la biuroul central meteorologic, atât în curte cât și pe terasă nu pot scăpa acestui reproș. Aceste observațiuni însă prin comparație cu cele făcute la Parc-St.-Maur (cam la $0\frac{1}{2}$ poștă de Paris) și mai ales cu cele obținute la vârful turnului Eiffel, prezintă interesul de a arăta influența orașelor asupra elementelor meteorologice și de a exprima variațiunea mersului diurn a acestor elemente, cestiune încă destul de importantă.

Resultate mai remarcabile. În vederea acestor comparațiuni a variațiunilor diferitelor elemente, la suprafața pământului și pe vârfuri înalte, afară de termometre, hygrometre, psychrometre, giruete, anemometre așezate la extremitatea turnului Eiffel, s'au instalat încă dedesuptul platformei a treia (cam 270 d'asupra solului) un barometru Tonnelot „à large cuvette“ și un barometru înregistrator Richard, aproape identic ca cel care funcționează la biuroul Central. Cum lecturile directe la aceste instrumente nu se pot face de cât de două trei ori în săptămână, datele înregistratorilor sunt singurele, care pot arăta mersul și incidentele diverselor fenomene, la această înălțime.

Până acum din comparația acestor date cu cele corespondente de la Biuroul Central reese, în ce privește presiunea atmosferică, că în genere, mișcările barometrelor sunt analoage în cele două stațiuni. Mai tot aceleași incidente de variațiune se regăsesc pe curbele celor doi înregistratori și cele două presiuni reduse la nivelul mării nu diferă în majoritatea casurilor de cât cu slabe fracțiuni de milimetru. Această regularitate nu exclude

însă câte-va abateri importante în variațiunile de sus, care sunt în conexitate cu alte elemente meteorologice, a căror influență nu e fără interes de a fi întrevăzută.

În ce privește variațiunea „diurnă” a presiunii a vârful Turnului și la Biurou, din comparațiile de până acum s'a constatat, de exemplu că:

Primul „minim” (de la 4^h—5^h) este mai pronunțat la vârful de cât jos, pentru toate lunile și se produce, pare-se, ceva mai târziu; al doilea „minim” (de la 14^h—17^h)¹⁾ apare într'un sens contrariu.

Primul „maxim” (între 9^h și 10^h) este mai puțin accentuat la vârful de cât jos, mai ales în lunile de vară, și apare ceva mai târziu; al doilea „maxim” (spre 22^h) ar fi ceva mai pronunțat la vârful, cu o diferență mai de neglijat.

Aceste constatări pun deja în evidență tendința variațiunii diurne de presiune la vârful Turnului de a se apropia de aceea a munților și prin aceasta are importanța lor. Pentru o înălțime, relativ slabă, această tranzițiune a presiunii de la suprafața solului către a vârfurilor muntoase, este în sensul așteptat de teorie și poate să procure indicii prețioase pentru schimbări eventuale în mersul timpului.

Diferințele „accidentale” care se observă câte o dată între presiunea *calculată* pentru vârful Turnului plecând de la cea de jos și cea într'adevăr acolo observată pot răspunde la cauze reale, demascate de ordinar mai târziu. Între 22 și 24 Noiembrie, de exemplu în 1889, o zonă de înaltă presiune, care trece peste Franța și Europa centrală dispare spre răsăritul Rusiei, când o depresiune importantă, venind de pe oceanul Atlantic înaintea spre sud-vestul Norvegiei; vântul jos sufla lin din spre sud-est, pe când la vârful Turnului începuse deja de la sfârșitul lui 21 Noiembrie să se fixeze după câte-va oscilări, din spre sud-sud-vest, iar temperatura la vârful și basă acuză o inversiune, care se menține aproape 3 zile! Presiunea barometrică de la vârful și cu cea calculată sunt în desacord în chip alternativ în acest interval de timp: la început, grație schimbărei brusce de temperatură sus, presiunea realmente acolo observată este mai slabă de cea calculată plecând de la a basei;

mai târziu însă descinderea bruscă a barometrului jos, face ca presiunea sus să fie mai mare de cât cea calculată, și în fine, în perioada ascensiunii diferența întâia apare din nou. Aceste necorcondanțe desordonate se explică, deci numai cunoscând relațiunile dintre toți factorii meteorologici (temperatura mai de căpetenie) a căror influențe sunt mai mult sau mai puțin simțite după altitudinea locului unde ne găsim.

Toate aceste relațiuni însă numai aparatele înregistrătoare ni le pot destăinui, căci ele ne indică variațiunile accidentale survenite simultaneu, între toate aceste elemente, în intervalul dintre două observațiuni directe și lasă ast-fel să se vadă influențe de cauze, care, în aparență, sunt foarte disparate. Prin aceasta chiar li se dovedește importanța și serviciul lor.

Domnul Hervé Mangon, fostul președinte al Consiliului de Administrație de pe lângă Biroul Central Meteorologic, care recomandă cu o insistență particulară, în tot genul de observațiuni meteorologice, aparate perfecționate la „măsura timpului” fude asemenea un propagator zelos al instrumentelor înregistrătoare la a căror îmbunătățire contribui mult atât cu știința cât și cu generositatea sa. Observatorul său particular de Meteorologie de la Brécourt (Manche) fu un model în această cale.

Pentru înălțimi riguroase, pentru porturi, pentru stațiuni insulare, pentru puncturi puțin accesibile aceste aparate sunt foarte prețioase. (Vezi *Mémoires sur le climat de Gouadeloupe, sur l'expédition du cap Horn, etc.* unde variațiuni de presiune, câte o dată profunde, dar de scurtă durată, petrecute între două momente de observațiune directă, corespund la fenomene îndepărtate pe ocean, dar de consecințe grave).

În 27 August 1883 vulcanul Krakatoa (în America) face irupție; masa aerului este sguduită împrejurul *întregului pământ*, vibrațiunile sale se repercutează de mai multe ori peste toate stațiunile Meteorologice din Europa. Barometrele *înregistrătoare* surprind aceste mișcări fugitive și dau prin repetirea lor cadentată perioada vibrațiunilor în timp de mai multe zile; fără ele acest *ecou monstru* ar fi fost pierdut curioșității noastre.

Domnul Renou, șeful secțiunii climatologice de la Parc-St.-Maur, numește acest fapt „triumful aparatelor înregistrătoare!”

1) Orele se comptează de la 0^h. la 24^h.

Temperatura.

Instrumente. Temperatura este unul din elementele meteorologice, care caracteriză în chipul cel mai plausibil clima regiunilor. Presiunea atmosferică de și foarte importantă prin sine și consecințele sale, este, ca să zic așa, mai ascunse simțurilor noastre, temperatura însă le vorbește direct și poate fi luată chiar ca cauză dominantă în manifestarea variațiunilor celorlalte elemente de natură diversă.

Asupra aparatelor destinate s'o evalueze, Biroul recomandă mai multe îngrijiri și băgări de seamă:

Termometrele ordinare cu mercur, la care divisiunile sunt gravate „direct pe sticlă“ și la care se estimează cu ochiul ($\frac{1}{10}$) trebuie să încerce cel puțin odată pe an verificarea divisiunii 0°. De la Birou li se dă corecțiunea de care sunt afectate; dacă această corecțiune, spre pildă, este pentru un termometru de 0°,2 dedesuptul lui 15° și de -0°,3 d'asupra, atunci la o lectură brută de 20°,3 va corespunde una exactă de 20°,0, iar la o altă de 100,2, va corespunde 100,0. Lecturile brute se scriu tot d'a-una pe registru alături de cele corigiate. Dacă cu timpul observatorul remarcă că un atare instrument indica, la un moment dat, 0°.4 pentru fusiunea gheței în loc 0°,2, cum ar trebui, apoi în viitor corecțiunea lui trebuie modificată: în loc de 0°,2 dedesuptul lui 15° se va socoti -0°,4 și -0°,5 d'asupra în loc de -0°,3. Epoca unde această schimbare se introduce trebuie indicată.

Pentru *Termometrele cu alcool* ordinare și de „minimă“ se recomandă ca alcoolul să fie necolorat, — materia colorată putându-se depune cu timpul și constitui ast-fel o impuritate, — și ca excursiunile lor să fie potrivite după clima locului. Pentru Franța această excursiune este cuprinsă între -32° și +42°. Termometrele cu alcool sunt ceva mai leneșe de cât celelalte, puterea absorbantă a lichidului fiind ceva mai slabă. Afară de contracțiunea sticlei rezervoriului, alcoolul putând, din pricina impurităților, să se altereze și deci să aibă altă dilatare, e de nevoie ca aceste termometre să fie cel puțin de două ori pe an verificate în gheață sau confruntate cu cele cu mercur.

Termometrele de marină sunt de trei feluri: termometrul sistem Negretti, termometru „à bulle d'air“ și termometrul Alvergnyat cu două licide și cu index.

Termometrul *Negretti*, cu tubul fără aer, este puțin sugrumat d'asupra rezervoriului, unde este vîrită și o mică baghetă d'email, care strânge mercurul la trecerea sa în tub, sau se face chiar drept, dar bagheta pleacă atunci din fund și face acelaș oficiu la pasagiul mercurului. Când temperatura crește mercurul trece cu greu, și avansază în coloană; când din contră, temperatura scade mercurul din coloană, interceptat la trecere și ne mai silit de nimic rămâne în loc.

Punând termometrul vertical și dându-i, după lectură, câte-va ciocniri se stabilește din nou contactul. Dacă mercurul „pistonează“ prea mult când se încălzește rezervoriul cu mîna, termometrul trebuie părăsit.

Termometrul „à bulle d'air“ e un termometru ordinar cu nițel aer, însă, în ampula superioară. Pentru a-l „maxima“ e operație de altmintrelea delicată, se detașează printr'o ciocnire convenabilă o picătură de mercur în această ampulă și apoi se aduce din nou în coloană, un „mic index“ de aer rămânând interpus în lungul tubului. Se așază apoi instrumentul aproape orizontal pentru observațiune. Când temperatura crește bula de aer presată de jos și dilată de căldură împinge porțiunea de mercur de d'asupra ei; când mediul se răcește, cum mercuriu din tub este aproape orizontal și cum porțiunea de jos se contractă în rezervoriu, bula de aer se întinde în indicii de mercuriu, menținându-i ast-fel în loc extremitatea superioară, care va indica în consecință temperatura „maximă“, cu deducție bine înțeles de coloana de aer evaluată ca întindere în perioada când mercuriul se urcă. Pentru o funcționare regulată e bine ca lungimea indicelui de mercur d'asupra bulei de aer să fie cam de 8°—10°, iar lungimea acestei bule de 0°2, 0°3. (Dacă depildă, 30°,5 este divisiunea superioară și lungimea bulei de aer -0°,2, temperatura maximă este -30°3). Avantagiul acestui instrument e că el poate sluji ca termometru ordinar: se citește pentru asta divisiunea extremității superioare a coloanei de mercur în contact cu rezervoriu și apoi se adaogă și lungimea indicelui de mercur de d'asupra bulei de aer.

(Dacă, de ex, 9°,8 este lungimea indexului de mercuriu și dacă coloana inferioară acasă 10°,3, temperatura la momentul acela va fi 20°,1). De cum-va se fracționează mercuriul în transporturi

se încălzește ușor până la atingere cu mercuriul din ampulă și apoi se „maximizează“, cum s'a zis aci.

Termometrul Alverginat „à index“: un termometru cu mercuriu, a cărui parte superioară, însă, conține un liquid cu un indice d'email. Când temperatura crește mercuriul împinge lichidul cu indicele în sus; când scade indicele rămâne în loc, ca la termometrele de „minima“. Temperatura se citește la extremitatea indicelui despre rezervoriu. Pentru punerea la loc se înclină puțin tubul termometric, când mercuriul se fracționează și nu se poate prin încălzire să se adune la loc, să renunțe la aparat!

Termometrul frondă se învârtește în loc deschis, la umbră și cu fața la vânt, în timp de 1^m.—2^m. Se ia mijlocia a două sau trei lecturi. Ei bine să se bage de seamă ca rezervoriul termometrului să fie bine uscat căci altminterlea, temperatura citită ar fi prea joasă. Aceste termometre scutite de reverberațiunile împrejurimei, servă ca să controleze indicațiunile termometrelor fixe, plasate sub adăpost special: o persoană la umbră citește termometrul frondă, alta citește pe cel fix și de se găsesc diferențe repetite și sistematice, adăpostul e de modificat.

Termometru înregistrator sistem „Richard freres“ are ca organ principal un tub de „manometru Bourdon“ umplut cu alcool. Dilatația lichidului sub influența temperaturii schimbă curbura rezervoriului, pune în mișcare o serie de pârghii, care comandă un ac cu un condei și înscrie variațiunile pe un cilindru în mișcare. Cutia în care se găsește aparatul se atârână sub un adăpost ca și celelalte aparate fixe. Punerea acului „à point“, se face printr'un șurup în afară la spatele cutiei, iar ora se fixează dând pe partea exterioară a unei pârghii o mică lovitură. În modelul ordinar o variațiune de temperatură de 1° produce o deplasare a acului de 1,5^{mm} de unde dar se poate citi și 0°,5. Gradarea se întinde între —5° și +40°.

În iarnă dacă temperatura amenință de a descinde sub —15°, se poate printr'un șurup de reglaj să se urce acul cu 10°, 20°, etc., după împrejurări.

Serelevează lecturile oră cu oră ca și la barometrele înregistratoare și se determină corecțiunile, după lecturile directe făcute cel puțin de 2 ori pe zi (9^hd. și 6^hs) la un termometru cu mercuriu, sau chiar

după temperatura maximă. Se găsește în general o corecțiune aproape constantă de 0°,1 — 0°,2.

Compararea cu un termometru de minima nu se recomandă, aceste termometre ne fiind fără reproș.

Pentru a lua *temperatura apei* (când e la îndemână) se întrebuintează un termometru cu rezervoriu în câlți și ținut cu un fel de clește în lemn, cu care-l cufundăm până la 0^m,30 în timp de câteva minute; rezervoriul poate să fie și într'o mică cutie, care ține apa în timpul lecturii. Divisiunile se fac în ($\frac{1}{10}$) și foarte legibile.

Pentru *temperatura ploii* D-l H. Mangon pune un termometru orizontal pe al cărui rezervoriu cădea apa adunată într'un fel de pluviometru și citea divisiunile din afară.

Pentru *temperatura solului* se găsesc termometre—cu rezervoriul de ordinar sferic cu tigea recurbată în unghiu drept pentru înlesnirea lecturilor, care, până la profunzimii de 0^m,30 se fac de obicei de două ori pe zi (9^h d. și 6^h s.). Pentru profunzimii mai mari se utilizează și „tigile compensatrice“ care dau temperatura straturilor de la rezervoriu în sus, și servă să indice corecțiunile de aplicat la indicațiunile avute. Lecturile, în acest caz, se fac numai odată pe zi, căci variațiune diurnă mai că nu există. Cu cât adâncimea e mai mare, cu atât gradarea tubului trebuie să fie mai sensibilă și mai subdivisată. Pentru 1° deja trebuie să avem divisiuni de ($\frac{1}{100}$) de ex.

Pentru *temperatura unui loc inaccesibil* ca fundul unui puț, fundul unui lac, o adâncime mare etc. etc. D-l Becquerel la *Museul de Plante* utilizează aparatele termo-electrice, iar D-l Mangon, la Observatorul său se sluzea de 2 rezervorii metalice de același volum din care unul să găsea depus în locul de explorat, iar altul în laboratorul său. Dilatațiunea aerului, sub influența temperaturii, din cel d'ânteu se transmite printr'un lung tub la o coloană de mercuriu; cel de al doilea este pus într'un vas a cărui temperatură provoca o tensiune a aerului din interior, capabilă de aceiași coloană mercurială; temperaturile celor două rezervorii sunt atunci aceleași. Grație astor dispozițiuni, D-l Becquerel constata. de ex. că pânza de apă a Senei trece la *Museul de Plante* cam la 16^m de deșuptul pământului, iar D-l Mangon găsește că „minimumul“ temperaturii anuale se manifestă către o adâncime de 2^m,50, sau într'un puț de 6^m de adânc,

tocmai la finele lui Martie, pe când „maximul“ se întârziează până în Septembrie.

Instalare și observațiuni. Instalarea termometrelor (ordinare de „maximă și minimă“, psychrometrului, termometru înregistrator), se face într'un loc deschis, departe de ziduri și clădiri, sub un adăpost „à double toit“ construit din scânduri acoperite cu zinc. Se dispune ast-fel, d'asupra unui teren cu verdeață, cam la 1^m80—2^m de înalt, pentru a împiedica reverberațiunile solului, ca înclinarea acoperișului să fie dirijată de la Nord la Sud și ca părțile laterale să fie adumbrite sau de arbori vecini, sau de planșe mobile. Forma, dimensiunile, instalarea acestui adăpost face o chestiune importantă, pentru exactitatea rezultatelor și între diferiții meteorologi acordul nu s'a făcut repede asupra ei. Sub acest adăpost se dispun traverse de lemn, unde se expun instrumentele. Termometrul sec și ud, care constituie *psychometrul*, sunt suspendate și puțin strânse către planșe, la partea inferioară, pentru a nu fi bătute de vânt. Termometrul de „maximă“ și „minimă“, se culcă aproape orizontal iar hygrometrul și termometrul înregistrator Richard, se atarnă alături cu cutiile lor. Pentru stațiunile unde numai termometrele de „maximă“ și „minimă“ se află, pentru „aducerea în poziție“ se preferă un sistem de legătură, care permite o singură mișcare.

Se verifică, cum s'a spus deja, termometrele de sub adăpost cu un termometru frondă, din timp în timp. Lecturile termometrelor ordinare, se fac după locuri: de trei ori, sau de șase ori pe zi, la ore reglementare. Se citește la termometrele de „minimă“ extremitatea superioară a indicelui, a cărei aderență cu alcoolul trebuie să fie perfectă, (ceia-ce se obține de altminterlea ușor, încălzind cu mâna rezervoriul, până ce liquidul întrece capătul de sus). Bagheta se „aduce în poziție“ înclinând termometrul cu rezervoriul în sus. De cumva o bulă de alcool s'a strecurat în ampula de sus, învârtește-l nițel cu rezervoriul în afară. Lecturile de „minimă“ se fac de ordinar între 10^h și 12^h. Dacă temperatura descinde într'una, se notează încă minimul din momentul lecturii; minimul fix, se ia în lectura din ziua următoare, când se indică în registre.

Maximul de temperatură, întâmplându-se, în general, către mijlocul zilei, se citește spre seară pe la ceasul 9 sau a doua zi de dimineață, când tre-

bue notat pentru ziua trecută. De se întâmplă ca temperatura să crească zi și noapte, se va nota această împrejurare, fără maxim, în condica de observații.

La Biuroul Central meteorologic, observațiunile de temperatură, cum se știe, se fac în curte (31^m,6, altitudine de la nivelul mării) și la terasă 52^m alt. niv. m.). În curte termometrele sunt sub adăpostul descris, la terasă se găsesc într'un fel de cutie cu persiene, expusă la balustradă, pe partea nordică. Lecturile directe sunt trei pe zi (10^h, 2^h, 4^h).

La Turnul Eiffel termometrele sunt așezate sub un mic adăpost cu coperiș dublu, (atârnat 335^m,3 niv. m., sau 301^m,8 sol) la vârful, tot așa, în afară de balustradă spre nord, deschis cu totul în astă direcție, dar închis cu persiene despre Est-Vest. Sub acelaș acoperământ se găsesc ca tot-d'-a-una: termometrul de „maximă“ și de „minimă“, psychrometrul, hygrometrul și termometrul înregistrator, alături de un „termometru transmițător“, sistem Richard frères, care dă jos la Biuro, mersul continuu al temperaturii de sus. La platforma a doua (156,6 n. m.), precum și la platforma intermediară (230^m,2 n. m.) s'a așezat de asemenea câte-o pereche de termometre cu mercuriu și înregistratoare, pentru a da temperatura din diferite înălțimi ale acestui edificiu.

Resultate mai remarcabile. Dacă se compară temperaturile orare, pentru fie-care lună, de la Biuroul Central — terasă — cu cele *Parc-St. Maur* din prejurul Parisului se vede: că pentru toate orele, temperatura orașului este superioară celei din afară, că acest exces al orașelor asupra împrejurimilor, este mai slab spre amiază și mai accentuat în noapte, că amplitudinea temperaturii orașului, este așa dar, mai slăbită de cât în afară. Aceste concluziuni sunt importante pentru aprecierea observațiunilor, făcute odinioară, cele mai multe în orașe și crezute ca proprii pentru a caracteriza temperatura regională.

De se compară acum, observațiunile *din curte* (adăpostul înalt 1^m,60 d'asupra solului) cu cele de *la terasă* (cam la 19^m tot de la sol) se vede: că variațiunea diurnă este mai slabă la terasă, că temperatura noaptea este aci, mai ridicată de cât în curte și în zi mai mică, că diferența de amplitudine diurnă, este cam de 0^o,7 pentru cele două stațiuni.

De se compară încă observațiunile de la *Turnu-*

Eiffel, — care, grație înălțimei lui, se poate considera ca sustras de la influențele păgubitoare ale orașului —, *cu cele de la Parc-St. Maur*, socotite ca dând valorile normale ale climatului regiunii Parisului, se găsește următoarea surprisă: De se admite, ca de ordin, o descreștere de 1° de temperatură pentru o diferență de 180 m. de înălțime, diferența corespunzătoare la altitudinea Turnului (285 m. de la fața solului) ar fi de $1,58$; ors'a constatat că nu e de loc concordantă între temperatura sus observată și cea ast-fel calculată, plecând de

la Parc-St. Maur. Se vedea numai că la Turnu-Eiffel în timpul nopții, temperatura **nu** e mai mică cu $1^{\circ},58$ de cât cea de la Parc-St. Maur, ci că e chiar mai mare, în majoritatea casurilor, de cât cea găsită la Parc-St. Maur; ziua din contră, cea a Parcului este mult mai mare de cât cu $1^{\circ},48$, asupra celei calculate plecând de la Turn. Există, așa dar, o inversiune de temperatură între 300 m. pe suprafața solului, foarte remarcabilă și accentuată.

Exemplul următor de „medii orare de temperatură“ pentru câte-va luni, ne dă o idee :

MEDII ORARE (IN 1889)

ORE de la 0—24	TURNU-EIFFEL				PARC-ST. MAUR				DIFERENȚA ST. MAUR-TURN			
	IULIE	AUGUST	SEPTEMBRE	ETC.	IULIE	ĂUGUST	SEPTEMBRE	ETC.	IULIE	AUGUST	SEPTEMBRE	ETC.
0 (m. n.)	15 ^o .04	14 ^o .47	13 ^o .11	—	15 ^o .03	13 ^o .85	11 ^o .10	—	-0 ^o .01	-0 ^o .62	-2 ^o .01	—
1	14 ^o .50	14 ^o .19	12 ^o .84	—	14 ^o .60	13 ^o .61	10 ^o .61	—	+0 ^o .10	-0 ^o .58	-2 ^o .23	—
2	14 ^o .28	14 ^o .06	12 ^o .50	—	1)	—	—	—	—	—	—	—
3	14 ^o .08	13 ^o .77	12 ^o .26	—	—	—	—	—	—	—	—	—
4	13 ^o .55	13 ^o .41	11 ^o .85	—	13 ^o .48	12 ^o .38	9 ^o .93	—	-0 ^o .07	-1 ^o .03	-1 ^o .93	—
5	13 ^o .54	13 ^o .20	11 ^o .66	—	13 ^o .54	12 ^o .16	9 ^o .82	—	0 ^o .00	-1 ^o .04	-1 ^o .84	—
6	13 ^o .72	13 ^o .45	11 ^o .61	—	14 ^o .34	12 ^o .86	9 ^o .78	—	+0 ^o .62	-0 ^o .59	-1 ^o .82	—
7	13 ^o .85	13 ^o .81	11 ^o .73	—	15 ^o .83	14 ^o .55	10 ^o .76	—	+1 ^o .98	+0 ^o .74	-0 ^o .97	—
8	14 ^o .43	14 ^o .67	11 ^o .83	—	17 ^o .26	16 ^o .38	12 ^o .80	—	+2 ^o .83	+1 ^o .71	+0 ^o .97	—
9	15 ^o .25	15 ^o .27	12 ^o .36	—	18 ^o .85	18 ^o .12	14 ^o .84	—	3 ^o .60	2 ^o .85	+2 ^o .48	—
10	16 ^o .32	16 ^o .24	12 ^o .83	—	20 ^o .06	19 ^o .12	16 ^o .30	—	3 ^o .74	2 ^o .88	3 ^o .47	—
11	17 ^o .11	17 ^o .00	13 ^o .72	—	20 ^o .65	20 ^o .16	17 ^o .17	—	3 ^o .54	3 ^o .16	3 ^o .45	—
12 (m. d.)	17 ^o .62	17 ^o .49	14 ^o .45	—	21 ^o .53	20 ^o .77	17 ^o .98	—	3 ^o .91	3 ^o .28	3 ^o .53	—
13	18 ^o .28	17 ^o .65	15 ^o .10	—	21 ^o .78	21 ^o .08	18 ^o .34	—	3 ^o .50	3 ^o .45	3 ^o .24	—
14	18 ^o .54	18 ^o .05	15 ^o .44	—	21 ^o .85	21 ^o .42	18 ^o .72	—	3 ^o .31	3 ^o .37	3 ^o .28	—
15	18 ^o .72	18 ^o .25	15 ^o .69	—	21 ^o .85	21 ^o .39	18 ^o .32	—	3 ^o .13	3 ^o .08	2 ^o .63	—
16	18 ^o .72	18 ^o .25	15 ^o .55	—	21 ^o .68	20 ^o .69	17 ^o .81	—	2 ^o .96	2 ^o .46	2 ^o .26	—
17	18 ^o .70	18 ^o .00	15 ^o .38	—	21 ^o .18	20 ^o .33	16 ^o .91	—	2 ^o .48	2 ^o .33	1 ^o .53	—
18	18 ^o .54	17 ^o .46	14 ^o .94	—	22 ^o .55	19 ^o .11	15 ^o .31	—	2 ^o .01	1 ^o .69	0 ^o .37	—
19	17 ^o .97	16 ^o .77	14 ^o .59	—	19 ^o .43	17 ^o .66	13 ^o .81	—	1 ^o .41	0 ^o .89	-0 ^o .78	—
20	17 ^o .18	16 ^o .23	14 ^o .33	—	17 ^o .92	16 ^o .54	12 ^o .96	—	0 ^o .74	0 ^o .31	-1 ^o .37	—
21	16 ^o .76	15 ^o .75	13 ^o .75	—	16 ^o .89	15 ^o .74	12 ^o .32	—	0 ^o .13	-0 ^o .01	-1 ^o .43	—
22	16 ^o .47	15 ^o .32	12 ^o .50	—	16 ^o .18	15 ^o .05	11 ^o .85	—	-0 ^o .29	-0 ^o .27	-1 ^o .65	—
23	15 ^o .80	14 ^o .91	13 ^o .09	—	15 ^o .77	14 ^o .34	11 ^o .17	—	-0 ^o .03	0 ^o .57	-1 ^o .92	—
24 (m. n.)	15 ^o .28	14 ^o .46	12 ^o .64	—	15 ^o .12	33 ^o .76	10 ^o .80	—	-0 ^o .16	-0 ^o .70	-1 ^o .84	—

Diferința dar de temperatură în favoarea Turnului apare clar în orele de noapte și durata acestei superiorități se menține pentru un număr de ore cu atât mai mare, cu cât lunile intră spre iarnă.

Aceste diferențe însă se explică prin rolul pe care îl joacă pământul în variațiunea diurnă a temperaturii. Aerul are o putere absorbantă și emisivă relativ slabă: el se încălzește dar puțin ziua și se recește puțin noaptea așa că la o înălțime notabilă în aer amplitudinea diurnă de temperatură este necesarmente slabă. În părțile de jos însă amplitudinea este mare pentru că atmosfera vine în contact cu pământul. Pe vârful munților același fapt se observă ca și la Turn, numai mai puțin marcant, căci masa munților joacă rolul solului și slăbește efec-

tul, pe care l'ar avea o masă de aer liber în aceeași înălțime. La Puy-de-Dôme, de ex. pe o înălțime de 1467^m amplitudinea lunară este mai aceeași ca și la Turnul-Eiffel (335^m). O consecință a aceste constatări ar fi că la o înălțime oare-care în aer temperatura medie (lunară și chiar diurnă) ar fi mai mare de cât la suprafață: curenții ascendenți din zi regularizând stratele aerului ast-fel, ca căldura să nu se piardă prea sus și calmul de noapte conservând-o apoi pentru a da în mijlocie un exces asupra celei de la sol.

De se fac comparații „anuale“ între Paris și Parc-St.-Maur se vede că excesul Parisului asupra Parcului este aproape de 1° .

D. BUNGETZIANU
licențiat în științe.

(Va urma).

1) Observări directe la aceste ore nu se fac la Parc-St.-Maur.

INDUSTRIA MORARIEI ÎN ROMÂNIA

Producțiunea de grâu și întrebuințările lui în România

După cum în America, Republica Argentina este cea mai aptă pentru cultura cerealelor tot așa în Europa se știe că România mulțumită fertilității solului ei, a climatului său și pământului negru de aluviune, udat de Dunăre și de numeroșii ei afluenți, e cea mai aptă țară pentru a produce cereale.

În 1880 suprafața cultivată de grâu nu trecea peste o jumătate milion de hectare.

În 1886 suprafața era mai mult de cât dublată.

În 1892 ea atingea aproape 1.500.000 hectare și produsul se ridica la aproape 23 milioane hectolitri.

Porumbul ocupa în 1880 o suprafață de un milion de hectare și în 1892 mai mult de 1.800.000 hect, iar recolta trece peste 23 milioane hectolitri.

Iată producțiunea de grâu și hectarele cultivate în 1890-94, comparativ cu recolta porumbului în vagoane de câte 10.000 kgr.

	1890		1891		1892		1893		1894	
	Hectare	Vagoane	Hectare	Vagoane	Hectare	Vagoane	Hectare	Vagoane	Hectare	Vagoane
Grâu	1.509.600	141.000	1.541.000	130.000	1.496.000	170.000	1.284.900	160.000	1.392.000	115.200
Porumb	1.781.500	161.760	1.693.300	156.180	1.822.400	240.650	1.939.200	241.000	1.767.500	78.022

Să vedem ce întrebuințări are grâul în România, cât se exportă, cât se întrebuințează în industrie (faină, scrobeală, spirt) cât se întrebuințează pentru sămânță.

Pentru a avea cantitatea de grâu întrebuințat în industrie și destinat pentru consumațiunea locală vom totaliza pe de o parte grâul recoltat pe an cu cel importat din străinătate, iar pe de alta grâul, țărița și făina exportată cu grâul întrebuințat pentru sămânță. Diferința între aceste două totaluri va reprezenta grâul ce s'a lucrat în industrie cu destinațiune pentru trebuințele locale.

Pentru ca acest calcul să nu fie alterat de stokul de grâu rămas ne vândut și în depozite la finele anului, stok pe care nu'l putem avea prin nici o statistică și care poate varia de la un an la altul, vom proceda luând media celor 5 ani din urmă. Ast-fel vom atenua influența stokului rămas în depozite.

Recolta medie (1890-94) de grâu în România 143.220 vag.
 Grâul importat în România 200 »
 Totalul grâului aflat pe an în România 143.420 » (A)

Cant. medie de grâu exp. (1890-94) din țară 74.830 vag.
 » » » făină » » » 1.752 »
 » » » țărițe » » » 768 »
 » » » grâu intr. la sēm. (a 200 k. pe h.) 28.800 »
 Total 106.170 vag. (B)

Scăzând (B) din (A) găsim:

143.420 - 106.170 = 37.250 vagoane de grâu lucrat de industrie pentru consumațiunea locală. A-

ceastă consumațiune s'a afectat mai toată pentru fabricarea pâinei pastelor alimentare și altele pentru alimentațiunea oamenilor, iar țărița s'a întrebuințat pentru nutrimentul vitelor, grâul întrebuințat la scrobeală și derivatele sale (dextrină, glucosă) a fost în cantități așa de mici în cât nici nu merită o mențiune. Cel pentru fabricarea spirtului a avut o oare-care importanță în 1894, când fabricanții de spirt au găsit conveniență — în lipsa porumbului — a lucra și grâu mai cu seamă din cel avariat; însă nici această consumațiune nu a fost mare, și astăzi a încetat cu totul.

În resumat, întrebuințările grâului pentru media anilor 1890-94 au fost:

Tabloul (a)

GRÂUL DISPONIBIL PE AN ÎN ROMÂNIA	Vagone	Cant. la %, din grâul recoltat
Grâu recoltat pe an (1890-94)	143.220	
Grâu importat pe an (1890-94)	200	0,41%
Total	143.420	

Tabloul (b)

ÎNTERBUIŢĂRILE ACESTUI GRÂU DISPONIBIL	Vagoane	Cant. la %, din grâul disponibil
Grâul exportat sub formă de făină și țărițe	2.540	1,70%
Grâu exportat sub formă brută	74.830	52,20%
Grâu transformat de industrie și consumat în interiorul țării	37.250	26,00%
Grâu întrebuințat pentru sămânță (a 200 kgr. pe hectar)	28.800	20,10%
Total	143.420	100,00

Vedem din aceste tablouri că grâul importat în România precum și cel exportat sub formă de făină și tărâțe este aproape nul. Că cel exportat în formă brută este mai mult ca $\frac{1}{2}$ din producțiunea României. Că $\frac{1}{4}$ din această producțiune se cumpără și se consumă de industrie și în localitate, $\frac{1}{5}$ 'l consumă tot agricultura pentru sămânță.

TOTALUL GRÂULUI

Recoltat și disponibil în România după media anilor 1890-94

143,420 vagoane

GRÂUL LUCRAT

și întreb. în țară

(68.600 vag. sau 48% din total)

GRÂUL BRUT

export. în străin.

(74.800 vag. sau 52% din total)

Mă înat și consumat în interior (37.250 vag. — 26% din total)	Belgia (21.800 vag.)
	Englita (15.600 vag.)
FĂINĂ ȘI TĂRIȚE EXPORTATE	Germania (14.430 vag.)
Întrebuințat în țară pentru sămânță 28.800 vag. — 20,19% din total	Austro-Ungaria (10.000 vag.)
	Francia, Spania, Italia Turcia, Olanda, Bulgaria, etc.

NB. Acest «grafic» este lucrat după media celor 5 ani 1890-94. Se exceptează însă drepturile din dreapta care reprezintă exportul nostru special de grâu numai pe anul 1894.

Producțiunea porumbului și întrebuințările lui în România.

Cea mai mare concurență a făinei de grâu este făina de porumb sau «mălaiul». — Acest aliment care în Europa — afară de Italia — nu servă la hrana umană, se întrebuințează în România pe o scară mai întinsă de cât făina de grâu.

Pe când făina de grâu sau pâinea se obicinuiesc în orașe, făina de porumb, sau mălaiul, se întrebuințează de populațiunea rurală, ba putem zice că mălaiul este singurul aliment al țăranilor noștri. Consumațiunea cartofilor, fasolei și alte substanțe amidace se face în cantități mici, comparativ cu consumațiunea grâului și a porumbului.

Pentru a afla cantitatea de porumb consumat la noi în țară, ne vom servi de același mod de calcu-

lațiune ca și pentru grâu, adică vom totaliza pe de o parte porumbul recoltat pe an cu cel importat pentru sămânță, iar pe de alta porumbul cel exportat, cel întrebuințat pentru sămânță și cel pentru spirt. Diferența între aceste două totaluri va fi porumbul întrebuințat pentru alimentațiune și nutreț.

Porumb recoltat pe an (media anilor 1892

1893—94) 186.600 vag.

Porumb importat pe an (media anilor 1892

1893—94) 180 »

Totalul porumbului aflat pe an în România. 168.780 vag. (A)

Porumbul exportat în medie pe an. 85.470 »

» lucrat pentru fabricarea spirtului (1) 19.600 »

Porumbul întrebuințat la săm. (câte 24 kos.

la hectar) (2) 4.430 »

Total. 109.500 vag. (B)

scăzând (B) din (A) găsim :

189.780 — 109.500 = 77.280 vagoane pentru «mălai» și pentru nutrețul vitelor.

Ne este imposibil a ști cât din această sumă s'a întrebuințat pentru nutrimentul oamenilor și cât pentru animale.

În resumat întrebuințările porumbului pentru media anilor 1892—93—94 a fost :

Tabloul (c)

PORUMBUL DISPONIBIL PE AN ÎN ROMÂNIA	Vagoane (de 10.000 kg.)	la % din por. recoltat
Porumb recol. (med. 1892—93—94).	186.600	
Porumb import. » » » »	180	0.10%
Total.	186.780	

Tabloul (d)

ÎNTEBUIȚAREA PORUMBULUI DISPONIBIL ÎN ROMÂNIA	Vagoane (de 10 000 kg.)	la % din por. recoltat
Porumbul exportat pe an	85.470	45.75 %
» lucrat pentru fab. spirtului	19.700	10.52 »
» întrebuințat la sămânță .	4.430	2.35 »
» pentru nutriment și nutreț.	77.280	41.38 »
Total.	186.780	100.00%

Privind acest tablou vedem, că în porumbul recoltat pe an în România ceva mai puțin ca $\frac{1}{2}$ se exportă sub formă brută, ceva mai puțin ca $\frac{1}{2}$ se consumă în țară de oameni și animale; a 10-a parte se cumpără de fabricile de spirt și a 50-a parte numai se utilizează pentru sămânță.

(1) S'a lucrat pentru spirt în medie (1892—93—94) 74.000 vagoane cereale din care vag. a fost porumb, 16% orz și 4% secară. Deci consumațiunea de porumb a fost de 19.600, 80% anual.

(2) Media hectarelor cultivate cu porumb în 1892—93—94 a fost de 1.842.600 hectare.

Comparațiune între întrebuințările grâului și ale porumbului

Punând față în față diferitele întrebuințări ale grâului și ale porumbului, după citrele găsite mai sus, ajungem la următorul tablou :

Tabloul (e)

CANTITĂȚILE DISPONIBILE ÎN ROMANIA	Vagone grâu	la % din cant. recol. și import	Vagone Porumb	la % din cant. recol. și import.
Cant. recoltată în medie pe an . .	143.220		186.600	
» importată	200		180	
» exp. sub formă de făină și țăr.	2.410	1,70 %	—	
» măcinată și consumată în țară pentru oameni și animale . .	37.250	26,00 »	77.280	41,38 %
» întrebuințată la sămânță . .	28.800	20,10 »	4.430	2,35 »
» exportată sub formă brută ,	74.830	52,10 »	85.470	45,75 »
» transf. în alcool (consuminter)	—	—	19.600	10,50 »

Apropierea acestor cifre vorbește în destul pentru ca să nu mai avem nevoie de alte comentarii. Vom spune numai că consumațiunea porumbului măcinat și pentru nutreț este de două ori mai mare de cât consumațiunea grâului măcinat pentru alimentațiunea oamenilor (făină) și animalelor (țărțe); că exportul grâului și al porumbului în stare brută se face în cantități aproape egale pentru ambele aceste grâne; că cantitatea grâului necesar pentru sămânță este — pentru același număr de hectare — de 9 ori mai mare de cât a porumbului, întrebuințat în același scop, lucru care adăogă la ieftinătatea mai mare a porumbului, favorizează mult cultivarea porumbului de către populațiunea de jos, căreia îi lipsește capitalul necesar pentru a cumpăra grâul pentru sămânță ce revine a costa de 12—13 ori mai mult de cât cumpărătura unei cantități echivalente de po-

rumb. Aceasta și alte considerente fac, că cultura porumbului este ceva mai întinsă de cât a grâului. Pentru grâu se cultivă 1.440.000 hectare, iar pentru porumb 1.842.000 hectare anual.

De și s'a infiltrat idea că porumbul este mai bun de cât grâul pentru alimentațiunea țeranului nostru, totuși aceasta nu se poate admite științificește; dat fiind, mica proporțiune de amidon ce conține porumbul față cu grâul.

Un fapt foarte regretabil l găsim în mica proporțiune de amidon conținut în porumbul românesc față de porumbul american și alte proveniențe. Distinsul nostru chimist d-nu dr. Bernard în urma numeroaselor analize făcute asupra porumbului românesc a conchis că: nu este logic a se atribui «pelagra» numai existenței unui microorganism vătămător; dar și puținei cantități de amidon, singura substanță hrănitore, a cărei lipsă în porumb contribuie la slăbirea organismului țeranului nostru și dă facilitate acelui microorganism de a-și produce efectul atât de funest «pelagra». D-nu dr. Bernad spune că pelagra este foarte atenuată în Italia și nu există în America de oare-ce aceste țări posedă un porumb mai amidonos de cât al nostru.

Ar fi de dorit ca făina de grâu și secară, să înlocuiască porumbul în alimentațiunea umană, căci făina de grâu este mai nutritivă de cât cea de porumb. Tot de o dată am dori să vedem ameliorându-se cultura porumbului prin întrebuințarea de semințe mai bune iar nu degenerate ca semințele noastre.

B. G. ASSAN
inginer mecanic

DRUMURILE DE FER AMERICANE

Construcțiunea și exploatațiunea tehnică.—Trafic și tarife.—Regimul economic.

Cea mai mare parte din drumurile de fer americane au fost la început linii de colonizare, deschise în teritorii noi, unde și traficul trebuia creat, aceasta a făcut ca industria drumurilor de fer să se desvolte în America în condiții cu totul deosebite de cele din Europa.

Așa spre exemplu, cu toată importanța lor economică și națională, drumurile de fer nu erau subvenționate de Stat și capitalurile nu se dedeau de industria privată de cât cu interese foarte mari.

Aceste condițiuni particulare făcură ca companiile de drum de fer să și proporționeze foarte riguros cheltuelile, beneficiilor actuale ale întreprinderii, ne angajând noi fonduri de cât pe măsura creșterii veniturilor. În Europa lucrurile se petrec cu totul alt-fel, drumurile de fer fiind de cele mai multe ori considerate ca servicii publice, ear nu ca întreprinderi industriale.

Metoda urmată în construcția drumurilor de fer americane să poate încă urma în statele de vest: cea ce să caută este construirea repede, realizându-se ast-fel economie de timp și de bani.

Materialul rulant special, permite a micșora mult razele de curbura, putându-se înlătura lucrări de artă costisitoare. Pantele mari nu'i sperie, ear lipsa sistematică a balastului e înlocuită prin indesiarea traverselor.

O ast-fel de linie nu poate satisface un trafic cât de restrîns, de cât cu condiția unei întrețineri îngrijite și a unei perfecționări continue.

Dacă deci veniturile unei ast-fel de linii nu vor crește, linia va decădea, până ce o altă companie o va răscumpăra și îmbunătăți în vederea unui viitor trafic.

O mare companie din Nord-Vest: *Chicago Milwaukee and Saint Paul*, formate din linii locale care făcseră faliment.

Dacă traficul crește, compania realizează beneficii care'i permit a perfecționa continuu calea și traseul, aceasta are însă de rezultat că cheltuelile de primă instalare nu sunt nici-odată încheiate și face ca multe companii prospere în aparență, să fie lipsite de fonduri și să aibă datorii considerabile.

Așa se explică falimentul companiei *New-York Lake Erie and Western*, din 1893, de și veniturile de exploatare erau mari în aparențe. Costul kilometric de primă instalare e în Statele Unite de 170,000 lei, pe când în Franța el e de 423000 lei și în Anglia de 722000.

Costul de primă instalare a câtorva companii cu traficul important să apropie însă de cifrele din Europa, așa pe *New-York central* și *Pennsylvania railroad* kilometrul de cale costă 582000 și 596000 de lei.

Pe linia *Boston and Albany* kilometrul a revenit 300000 lei. Pe linia transcontinentală *Chicago Milwaukee and Saint Paul* kilometrul de cale n'a costat de cât 87000 lei.

La început construcțiunea de drumuri de fer a dat naștere la multe abuzuri, așa în cât kilometrul de cale, după mărturisiri vrednice de încredere ar fi costat în multe părți cel puțin îndoit de cât prețul real, așa în cât prețurile indicate n'au de cât importanța unor date care nu pot fi controlate.

O apreciere justă asupra tuturor rețelelor americane e greu de formulat.

Căci alături de linii, care abia merită numele de cale ferată să găsim în centru și în nord-vest și în Noua Engliteră linii destul de prospere, care pot susține comparația cu cele mai bune linii Europene.

Prescripțiunile legale lăsând companiilor o mare libertate în organizarea lor tehnică, cheltuelile de exploatare sunt foarte restrânse.

În serviciul mișcării, numărul trenurilor și viteza lor e proporționată trebuințelor. Supravegherea sedentară e înlocuită cu un serviciu ambulant; numărul impiegaților e redus la minimum.

Elasticitatea aceasta a exploatărei găsește o remarcabilă aplicare în cazurile de criză comercială.

În asemenea cazuri economiile cele mai mari sunt făcute: reducțiunea în serviciu, concedierea personalului, micșorarea salariilor etc.

Așa deja numita companie *Chicago Milwaukee and Saint-Paul* când cu marea criză din 1893—1894, văzându-și veniturile reduse cu 4415478 dolari asupra exercițiului precedent reduse și cheltuețele cu 3598611 dolari, în cât cu toată criza deficitul nu atinse de cât 816867 dolari.

În 1893 *Southern Pacific* concediă 2000 de lucrători, pe când *Union Pacific* reducea salariile impiegaților cu 10—20%.

Grevele sângeroase ce au izbucnit în 1894 arată însă că pe viitor asemenea măsuri nu vor mai putea fi așa de ușor întreprinse.

Costul de exploatare a scăzut mult în ultimii ani. Statistica oficială nu da rezultatele de cât de la 1887—88—1891—92.

În acest interval pe totalul rețelelor, costul călătorului kilometric a scăzut cu 5.4% și acel al tone kilometrice cu 7.5%.

Pe anumite rețele scăderile au fost și mai considerabile, așa s. e. pe *New-York central* tona-mila costa cu 17.6% mai puțin și cu 25,6% mai puțin pe *Boston and Albany*.

Aceste reduceri să explice prin îmbunătățirile aduse liniilor și mai ales prin înființarea de mari rețele care scad cheltuelile generale, prin perfecționările tehnice în serviciile mișcării și al tracțiunii și în fine prin creșterea volumului afacerilor.

Să pare astăzi, că costul de exploatare este în medie mai mic în Statele Unite de cât în Europa. Diferințele provin din serviciul de tracțiune, care are o importanță specială din cauza enormelor distanțe de parcurs, din serviciul mișcării care utilizează mai bine materialul rulant.

În 1889 costul mediu total al unității kilometrice (adică totalul cheltuețelor de exploatare împărțit prin numărul călătorilor kilometrici și al to-

nelor kilometrice) era de 2,635 bani, în 1892 el scăzuse la 2,375. Pe *Philadelphia and Erie*, tona kilometrică nu e de cât 1,05 bani.

Pe cât se pare după afirmațiunile specialiștilor americani, economiile au fost duse așa de departe încât noi reduceri de tarife nu mai sunt cu putință ba chiar unele companii sunt puse în alternativa ori de a reduce serviciile ori de a urca tarifele.

Sacrificiile ce companiile vor trebui să facă pentru împiegații lor vor contribui încă la imposibilitatea reducerii tarifelor, în adevăr cu toate reclamațiunile, abia acum de curând câte-va companii au înființat case de ajutor, alimentate cu cotizațiile voluntare ale lucrătorilor.

Cea ce caracterizează traficul companiilor de drum de fer americane și le deosebește foarte mult de cele europene, este mai ânteiu enorma preponderență a mișcării mărfurilor asupra mișcării călătorilor și apoi progresiunea extraordinară ce face din an în an traficul general.

În Europa e o tradițiune de a asimila una alteia cele două unități de transport, călătorul kilometric și tona kilometrică.

În Franța în 1891 prima unitate era numai cu un sfert mai mică de cât a doua, pentru acelaș an la noi ele erau respectiv 431,869,932 și 1292,405988; de atunci proporția să păstrează.

În Statele Unite numărul tonelor kilometrice este de șase ori mai mare de cât numărul călătorilor kilometrici.

Din punctul de vedere al beneficiilor diferența între produsul net relativ la traficul călătorilor este și mai mare de cât diferența între mișcările comparate ale acestor două elemente ale traficului, de oare ce călătorul kilometric costă în medie de trei ori mai scump de cât o tonă kilometrică.

	Exercițiul 1889—1890	Exercițiul 1890—1891	Exercițiul 1891—1892
Venit brut pe călător-kilometric în cents ¹⁾	1.316	1.331	1.321
Costul	1.191	1.187	1.205
Venit net	0.155	0.144	0.116
Venit brut pe tona-kilometrică în cents	0.585	0.556	0.558
Costul	0.376	0.362	0.362
Venit net	0.209	0.194	0.196

¹⁾ Unitate monetară pentru argint. ²⁾ dolar = 5 dime de 10 cents = 2 lei 50 bani.

Mișcarea medie a călătorilor este minimă în Statele Unite, ea nu atinge de cât suma de 79.600 călători pentru distanța întreagă. În Noua Angli-teră și în Est unde condițiunile economice să apropie mai mult de cele din Europa, densitatea traficului e cu mult mai ridicată de cât această medie și liniile ca *New-York New-Havewand Hartford* au o mișcare cu mult superioara celor mai încărcate linii din Europa. Din contra în Vest și în Sud transportul călătorilor nu este de cât accesoriu înaintea enor-meii mișcări de produse.

Traficul de mărfuri prezintă particularitatea de a să compune dintr'un mic număr în produse transportate la distanțe foarte mari. Această particularitatea are de rezultat că veniturile companiilor să resimt, mai mult de cât or unde, de variațiunile produselor, prețul sau consumațiunea unei clase oare care de marfuri. Și din cauza unei crize drumurile de fer sufer mai mult de cât comerțul chiar. *Principalul regulator al tarifelor este recolta.*

O recoltă rea în această țeara, care n'a avut vreme a-și constitui o rezervă, este o adevărată nenorocire. Ruina pentru unele linii, și pentru toate companiile o scădere generală în veniturile exploatarei.

Un alt caracter al acestui trafic este specializarea traficului între companii. Ast-fel un mare număr de linii să consacră exclusiv aproape numai la transportul unui singur fel de marfă. În Pensyl-vania vre-o șase companii au acaparat aproape totalitatea traficului antracitei și sunt proprietare a celor mai multe mine de cărbuni, ele sunt sub numele de *coal roads*. În Vest grupul *granger roads* transportă mai în special grâne. Aceste specializări au gravele consecințe indicate mai sus, în caz de criză.

Traficul de marfuri e foarte întins în America, el atinge 502705 tone transportate la distanță întreagă. Media aceasta nu e aceeași pe toate liniile.

Creșterea uimitoare a traficului pe rețeaua americane este un factor de o importanță capitală în istoria dezvoltării industriei drumurilor de fer, căci ei să datorește puțința de a fi reparat erorile comise la începutul creării drumurilor de fer. De la 1880 la 1890 populațiunea a crescut cu 24 % ear bogăția mobilieră și imobiliară cu 49 %, progresiunea traficului drumurilor de fer a fost și mai repede încă. De la 1882 la 1892 mișcarea călăto-

rilor s'a îndoit aproape, ridicându-se de la 7688468538 la 13697343804 călători-milă ear mișcarea mărfurilor a ajuns mai mult de cât îndoită, crescând de la 39202209249 la 84448197130 tone-milă. În același interval rețeaua Statelor-Unite devenea 170607 mile din 95752 mile, egalând ast-fel progresiunea traficului.

În istoria tarifării doi factori au avut un rol însemnat, pe de o parte concurența și pe de altă parte legile la care erau supuse liniile *grangers* în Vest. Din aceste două cauze prima a lucrat continuu și în chip durabil de multe ori însă cu o regretabilă brutalitate, ca și legile relativ la *grangers*, care impuneau companiilor tarife ruinătoare.

Aceste legi aveau de scop nu numai reducerea la minimum a prețului transporturilor și de a slăbi puterea economică și financiară a companiilor, dar mai ales de a obține o uniformitate absolută a tarifelor. Acest scop n'a putut fi atins: din cauza iarăși a concurenței. America este astăzi țara unde tarifele de drum de fer sunt cele mai nestabile și cele mai puțin uniforme.

Un alt caracter al tarifării americane este lipsa de uniformitate, consecința a concurenței, prețul de transport care scade progresiv acolo unde două linii sunt rivale, să urcă în celelalte părți invers proporțional: traficul transit și traficul local sunt tratate în chip cu totul opus.

Nicăeri ca în America tarifele diferențiale nu s'au aplicat pe o scară mai mare, și de altminterleu nicăeri nu erau mai justificate, din cauza enormelor distanțe parcurse de trenuri și din cauza micelor cheltueli prin stațiuni. Aceste tarife au fost reclamate întâiu de cultivatorii din vest, care voiau să se pună pe același picior cu cei din est din punctul de vedere al producției agricole. Aceasta nu să face însă fără protestări din partea unor industrii care sunt atinse de această concurență.

Traficul de transit rentează puțin, în schimb traficul local plătește pentru celalt.

Acest trafic fiind singurul remunerator, compa-

niile caută a-l desvolta în toate chipurile, înmulțind liniile de acces laterale.

Două fapte agravează inegalitatea tarifării în America: *discriminations* și traficul ilegal de bilete.

Discriminations sunt tarifele speciale acordate în ascuns, marilor expeditori de mărfuri.

Aceste tarife sunt interzise legalmente, ele subsistă însă, demoralizând comerțul și ruinând micii industriali, înlesnit prin organizația serviciului comercial în companii, unde agenții au oare care latitudine pentru a ridica sau scădea tarifele oficiale după împrejurări.

Comerțul cu biletele e de asemenea foarte vechiu, agenții vânzători de bilete ieau mai întâiu o comisiune de la companii pentru clienți aduși; afară de aceasta ei trafică cu biletele de dus și întors și de excursiune, cu bilete gratuite date de companii în schimbul publicațiilor etc.

S'a făcut calculul că agențiile de bilete costa pe companii un milion de dolari anual. În total, regimul concurenței a avut de rezultat reducerea progresivă a tarifelor de transport.

De la 1882 la 1892 costul mediu de călător a scăzut de la 2^{cts},514 la 2^{cts},143 adică cu 17⁰/₁₀, costul unei tone mila de la 1^{cts}.236 la 0^{cts},967 adică 27⁰/₁₀.

Reducerile au fost mai importante pe liniile din est și nord-vest, unde concurența este mai mare, tarifele au rămas ceva mai mari în sud-est și sud-vest, pe liniile transcontinentale, pe acele ale Pacificului și *far west*.

Companiile canadiene și *canadian Pacific* nefiind supuse legilor restrictive asupra tarifelor diferențiale, profita de împrejurare pentru a face concurența liniilor americane, reducând considerabil tariful de transit.

Exploatațiunea tehnică și cea comercială de la 1880—1892 pune în evidență pe de o parte o creștere enormă a traficului și o însemnată reducere în costul exploatarei; pe de altă parte o importantă scădere în tarife și o creștere considerabilă a rețelei.

	1880	1885	1890	1891	1892
Lungime exploatată în kilometri	135.518	198.421	231.281	264.297	271.506
Capital-acțiuni Leï	12.768.670.885	19.088.489.160	23.201.197.890	23.758.752.490	24.315.595.365
Capital-obligațiuni —	11.960.089.100	18.828.635.330	25.529.520.125	25.894.109.945	27.025.249.845
Capital total —	24.728.759.985	37.942.124.490	48.730.708.015	49.652.862.435	51.340.845.210
Costul pe kilometru —	171.697	171.097	167.132	166.712	169.807
Venit brut pe kilometru —	22.703	19.489	21.361	21.523	21.709
Venit net pe kilometru —	9.416	6.790	6.718	6.736	6.428
Coeficient de exploatare %	58.52	65.12	68.54	68.83	70.40
Dobânda datoriei %	4.51	4.77	4.36	4.25	4.25
Dividende %	3.02	2.02	1.80	1.85	1.68
Rațiul venitului net la cap. de instalare %	5.15	3.63	3.63	3.06	3.01

Studiind istoria înființării drumurilor de fer americane vedem că de fapt cea mai mare libertate a predominat la înființarea lor: autoritatea dă, în practică, privilegiul investitureri legale ori cărei întreprinderi formate conform statutelor locale. În America imensitatea teritoriilor impuseră legiuitorilor datoria de a înlesni crearea drumurilor de fer; statul nu-și angajază veniturile dar nu pune nici o piedică legală constituirii de companii.

Concesiunea în sensul european al cuvântului e necunoscută în America. Actul legal *charter* e o simplă formalitate comercială, care înlocuiește concesiunea, printr'însul să recunoască și să determine oficial linia de construit, să acorde companiei dreptul de exproprieri, fără monopol sau vreun privilegiu. Nu să institue anchete de utilitate publică, afară numai de câte-va state din Est, unde de altminterlea măsura este iluzorie.

Legislaturile fixează capitalul companiei, dar pretențiunile sunt foarte restrânse, ast-fel construcțiunea rețelei *Central Pacific* a putut fi începută cu 200000 dolari, vărsările capitalului sunt controlate de cei interesați.

Concesiunea nu conține nici una din numeroasele obligațiuni europene, făcând ast-fel din drumurile de fer o industrie accesibilă or cărei inițiative, grație acestor înlesniri și în vederea foloaselor construcția drumurilor de fer începe cu o vigoare de neînchipuit, pasiunea merge până acolo în cât

adevărate lupte se încing între lucrătorii companiilor rivale, pentru ocuparea unui traseu.

Așa în 1871 lucrătorii companiei *Denver and Rio grande railroad* se luară la luptă cu armele cu echipele companiei *Atkinson* pentru ocuparea unei strâmtoare în munții Stâncoși.

Cea mai mare intensitate de construcțiune a drumurilor de fer a avut loc de la 1873—1882.

În această perioadă era lucru ordinar pentru o companie pentru a construi anual 800 km. de cale.

În anul 1882 s'a construit ast-fel 17000 km. adică jumătatea rețelei Germaniei sau Franței.

Această prapire, făcu ca multe linii deservind regiuni pustii nu rentau, companiile pentru a-și scoate parte din cheltueli să apucară de construit linii paralele cu liniile deja existente și cu trafic asigurat, în scop de a atrage o parte din mișcare pe noile linii sau numai pentru a constrânge la rescumpărări pe vechele companii.

Toate aceste abuzuri au rezultat din prea marea libertate lăsată inițiativei individuale, care totdeauna egoistă, are nevoie de o direcțiune superioară pentru a merge în sensul intereselor generale.

Risipa făcută prin mobilizarea capitalurilor în linii neproductive, nu s'ar mai putea reîncepe astăzi, opiniunea publică fiind destul de lămurită prin lecțiile avute în perioada de supraproducțiune de la 1873—1883.

În perioada de construcțiune, companiile luptau

pe întrecute pentru deschiderea de noi linii, odată construite, o concurență foarte aprigă începe și cu atât mai violentă cu cât de astă dată existența liniilor rivale e pusă în joc.

Două sunt mijloacele de luptă: scoborârea tarifelor și *discriminations*, cuvânt prin care să înțeleagă avantajele secrete acordate de o companie unui mare expeditor pentru a-și asigura clientela lui.

Așa s. e. compania *Standard oil* în cinci-sprezece luni obține mai mult de zece milioane dolari asupra tarifelor între Cleveland sau Pittsburg și porturile Atlantice și mulțumită deosebitelor sale negocieri compania câștigă în 1875 monopolul petrolului din Statele-Unite.

Concurența aceasta secretă, dezastroasă pentru companiile rivale, a fost interzisă în 1887 printr'un act al congresului. Concurența pe față e bine văzută de și ea să practică cu o selbăticie neauzită. Fie-care companie pe timpul perioadei inițiale a exploatării să părea că voește să ruineze rivalele cu or ce preț micșorând indefinit tarifele. Așa în acel timp drumul de la New-York la Saint-Louis costa numai un dolar.

Remediul în contra acestor lupte dezastroase s'a găsit în America în *consolidation* adică în concentrarea numeroaselor linii în câte-va sisteme.

În 1891 din 1785 companii legal recunoscute numai 709 au o existență independentă și dintr'acestea 41 exploatează singure 56% din lungimea totală a rețelei sau 151,672 km. Cifrele de mai sus nu sunt exacte căci statistica oficială consideră ca unități separate de companii, unile linii ca *Pennsylvania company* și liniile Vanderbilt, care de și au o organizare deosebită fac parte din acelaș sistem.

Rețeaua Vanderbilt coprinde astă-zi peste 25,000 km; *Atchison* 15,000 km. și sistemul Pensilvania peste 14,000.

Caracterul marelor rețele este formarea lor eterogenă și constituirea lor federativă.

Reunirea liniilor concurente fiind interzise în cele mai multe state, companiile se înțelesesă între ele închiriindu-și liniile, ca în Anglia, cumpărând liniile ce făcuseră faliment, sau prin *control*, adică cumpărarea acțiunilor unei companii secundare. Chestiunea nu e rezolvată încă pe deplin, tendința este însă ia formarea unui număr restrâns — opt sau zece — de sisteme.

Formarea marelor rețele n'a suprimat concurența, dar a transportat-o pe alt teren între marile companii.

Concurenții devenind mai puțin numeroși au căutat a se înțelege între dânsii formând așa numitele *pools*, asociații pentru trafic. Rezultatele au fost satisfăcătoare micșorând excesele concurenței.

Primele *pools* puseră în vedere principalul lor defect care este nestabilitatea, unele abuzuri ale acestor asociații făcură că ele au fost interzise în statele din Vest. În America astă-zi funcționează spre satisfacerea tuturor două asemenea asociații, cea a *trunk lines* și a liniilor minelor de cărbuni.

Concurența excesivă a profitat publicului, căci Statele-Unite sunt astă-zi cele care transportă cu prețurile cele mai scăzute. Scăderile în tarife au avut loc de la 1882—1886, în masă însă această scădere a mers mai repede decât progresul traficului, și din punctul de vedere financiar se poate constata în America o descreștere enormă în productivitatea întreprinderilor de drum de fer. În 1872 procentul capitalului angajat este de 9, în 1892 el cade la 3.01.

Până acum regimul libertății drumurilor de fer nu s'a arătat pentru public de cât bine-făcător, înzestrând țara cu mijloace de transport foarte perfecționate, numeroase și eftene. Puterile însă, aproape fără limită date companiilor fură cauza de abuzuri, cari periclită libertatea comercială și egalitatea economică.

De la început însă companiile inaugurară o politică nerușinată față de autorități, cu care se târguiau pentru stabilirea unui traseu.

Abuzurilor acestora în construcțiune urmară abuzuri în exploatare. Libertatea absolută lăsată companiilor în stabilirea tarifelor, ele își făceau o armă teribilă dintr'aceasta, tarifele putând deveni după voia companiilor, element de prosperitate sau de ruină pentru regiune, nefiind nimic pentru combaterea acestor abuzuri nici lege nici concurență care e mai mult geografică, iar nu uniformă și absolută.

Influența regularizatoare a concurenței nu să făcea să fie simțită de cât în punctele de întâlnire a mai multor linii, aceasta dădea naștere la anomalii bizare, ast-fel în 1878 tariful transportului grăului de la Chicago la Philadelphia era de 13 cents, pe când expedițiunile la Pittsburg costau 18 cents, de și distanța era pe jumătate.

În nord-vest aceste abuzuri cauzară cele mai mari pagube, reacțiunea fu aci și mai vie și prin legislaturile statelor să votară *granger bill* (1871) care fixa un tarif maximum proporțional cu distanța, destul de redus pentru a suprima or-ce beneficiu și a face pe companii să dea faliment în scurt timp.

După procesele urmate între companii și diferitele state s'a ajuns la o înțelegere prin votarea actului *Interstate commerce law* (1887) în care să prescrie numai că tarifele vor fi „rezonabile“.

Lupta dintre particulari și companii nu e încă terminată, economiști distinși și agricultorii din sud-est cer exploatarea drumurilor de fer de către stat, dar sortii de isbândă sunt puțini deocamdată.

Regimul economic al drumurilor de fer, în Statele-Unite nu să deosebește întru nimic de a or cărei ramură de industrie.

În Europa, cea ce predomină în drumurile de fer, este caracterul lor de serviciu de interes general; din contra în America ele sunt afaceri private, care nu au să compteze de cât pe ele însăși.

Am văzut cum să vede caracterul acesta în construcțiunea unei linii noi, în exploatare apare și mai bine caracterul cu totul comercial care prezidă la înființarea și gestiunea drumurilor de fer.

Nimic nu e neglijat pentru a atrage clientelă, samsari de bilete, biurouri de călători, cari plătesc chirii până la 50.000 lei anual.

O companie (New-York central and Hudson River) are numai la New-York zece asemenea biurouri. Fie-care companie distribue gratis indicatoare, broșure descriptive, adeseori calendare și evanta liuri. Pentru mărfuri lucrurile să petrec tot așa, pe o scară mai mare; batalioane întregi de agenți căută să atragă clientelă pe linia ce o reprezintă.

În practică societățile de drum de fer sunt sub dominația unei singure persoane sau a unui număr restrâns (*parti*), cea ce dă administrațiilor un caracter cu totul autocratic. Ast-fel cea mai vastă rețea americană, formată din reunirea a șase sau șapte companii, e în mâna lui Vanderbilt: Huntington e proprietarul rețelei *Southern Pacific* etc.

În Statele-Unite acționarii sunt rare ori consultați pentru emisiunea vre unui împrumut și nici o dată pentru fixarea dividendelor.

Administrația unei companii să compune din-

tr'un preșident, asistat de un comitet de directori cu un rol destul de neînsemnat; președintele are sub ordinele sale o mulțime de vice-președinți delegați la diferitele ramuri ale serviciului și un *general menager* însărcinat cu exploatarea tehnică.

Funcționarea unei administrațiuni centrale nu e mai puțin curioasă. Biurouri nu există, nici funcționari neresponsabili preparând raporturi ce să iscălesc de către șefi; fie-care lucrează pentru sine. Lucrul, foarte divizat, este în acelaș timp descentralizat de sus până jos, fie-care are atribuțiunile și răspunderea sea și face totul de la sine permittând ast-fel valorii individuale de a se pune în evidență.

Ca personal auxiliar nu se vîd de cât băeți care fac curse și fete care scriu cu mașina rapoartele pe care le-au stenografiat după dictare. Nimic nu rămâne îndărăt și or ce afacere trebuie rezolvată în 24 de ore. Toți împiegații sunt supraîncărcați și de la director până la cel din urmă funcționar lucrează câte nouă ore pe zi. De altmintrelea administrațiile ocupă un personal foarte restrâns. Compania *Chicago Burlington and Quincy*, care exploatează în vest peste zece mii de km, nu ocupă de cât etagiul unei case.

Președintele dirige totul și adese ori el a trecut succesiv prin toate gradele administrației sale, începând a fi mecanic în serviciul companiei ce administrează.

Acest regim are și primejdii facilitând imprudențele și speculațiunile, de acea garanția cerută de capitaliști companiilor este ipoteca efectivă asupra drumurilor de fer, creditorii unei companii au un adevărat drept imobiliar asupra liniilor, care permite ale vinde în caz de neplată, și acest credit astfel stabilit este nu numai real dar și special, adică că în principiu fie care linie sau secțiune are ipoteca sa proprie și independentă. Nu să împrumută unei companii, al cărui credit e supus la fluctuațiuni, ci unei linii a cărei valoare intrinsecă și productivitate anuală e cunoscută. De acea cât timp linia va fi întreținută în bună stare și productivitatea sa nu va fi atinsă creditorul nu va avea a se preocupa de situația generală a companiei.

De acea se poate găsi la companii care au dat faliment împrumuturi ipotecare care prezintă o siguranță de primul rang.

(Va urma).

CRONICA

Iluminatul cu electricitate al vagoanelor. — Compania *Chicago Milwaukee Saint Paul Railroad* a adoptat de curând încălzirea cu aburi și iluminatul cu electricitate a trenurilor sale expres. Aceste trenuri sunt compuse din șase sau șapte vagoane de cel mai mare model: este deci imposibil a împrumuta de la mașină aburul necesar încălzitului și punerii în mișcare a dinamului; un alt inconvenient al sistemului ar fi fost facerea dependentă a iluminării și încălzitului de mașină, ele ar fi încetat în caz de schimbare de locomotivă sau a unei stricăciuni la dânsa.

Pentru înlăturarea acestor inconveniente s'a construit un furgon care conține o căldare de tipul locomotivelor, precum și motorul necesar iluminatului. Greutatea în serviciu a furgonului este de aproape 25 tone.

Furgonul conține un rezervoriu de 1500 litru și o cameră pentru cărbuni de 3 m. c.

Căldarea alimentează aparatele de încălzire și un motor Westinghouse de 18 cai, acționând direct un dinamo Edison de 15 kilovați.

Tensiunea curentului este de 110 volți.

Iluminatul trenului complet cuprinde 200 lămpi de 10 lumînări.

* * *

Combustibil lichid în marina germană. — Combustibilul lichid a fost adoptat de marina germană pentru două din vasele sale, *Odin* și *Egir* după o serie de experiențe făcute pe torpiloare.

Combustibilul consistă în hidrocarburi cu mare putere calorică, a căror element principal este produsul distilațiunii petrolului rus. Evaporația produsă este de opt sau de nouă ori mai activă de cât cu

cărbunele și de oare-ce densitatea este mai mică, raza de acțiune a corăbiilor, păzitoare de țărmuri, devine cu mult mai mare.

* * *

Stokul de aur și de argint din lume. — Valoarea al pari a monedelor de aur și de argint bătute în lumea întreagă care în 1873 era de 680 milioane a fost în 1894 de 585 milioane.

În cursul anilor de la 1873—1894 s'au bătut monede pentru 14 miliarde aproape. În aceste, retopirile nu intră de cât pentru o mică parte.

Producțiunea aurului în lume a fost de 594 milioane lei de la 1876—1880, pe când în 1895 au atins 1030 milioane.

Bateria monedelor de aur anuale pentru diferitele state este în medie 500 milioane de la 1882—1886. Până în 1888 ea este de 750 milioane; în 1893 și 1894 ea ajunge la 1200 milioane, retopirile nu intră de cât pentru o mică parte.

Stokul monetar actual este de vre-o 40 miliarde, din care 20 miliarde aur și 20 miliarde argint plus 10—12 miliarde bilete de bancă.

* * *

Pavagiu de plută. — S'a încercat la Viena și la Londra un nou sistem de pavagiu bazat pe întrebuințarea pavelor formate de plută granulată amestecată cu asfalt sau cu or-ce altă materie aglutinantă.

Acest pavagiu să distinge prin curățenia sa, durată și elasticitate. Nu este nici odată lunecos și este inodor nefiind absorbant. Blocurile sunt puse în catran pe o fundație de beton de 0.15.

Pavagiul dă un rulment ușor și liniștit, la Londra s'a constatat că uzura într-o stradă de acces la o gară a *Great Eastern* n'a fost de cât de 3 mm. în doi ani.

PUBLICAȚIUNI

CĂILE FERATE ROMÂNE

Se dă în întreprindere construcția unui puț cu pereți din zidărie în stația Potcoava, adânc de 45 metri și cu un diametru interior de 1 metru.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Serviciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru construcția pu-

țului din Potcoava, licitația din 14 Iulie 1896 stil nou. Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală Serviciul P, până în ziua de 14 Iulie 1896 stil nou, orele 10 a. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 300 lei la casa

centrală a Direcției Generale la București. Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație, nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Sâmbătă 25 Iulie stil nou 1896 la orele 11 a. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furniturii a 250.000 traverse de stejar pentru cale normală principală predabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de 7 luni în cantități lunare sau bilunare egale, cu începere din luna Septembrie 1896 și până la 1 Aprilie 1897 stil nou.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar
- c) Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritori de a concura la această licitațiune vor adresa ofertele D-lor.

Direcțiunei Generale a Căilor Ferate Române

Serviciul P. (Gara de Nord) București

cu inscripția următoare pe plic:

Ofertă pentru traverse. Licităția din 25 Iulie st. n. 1896.

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor Ferate Române care să constate depunerea cauțiunii provisorie de 50% din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunii la deschiderea ofertei nu se admite. Cauțiunea definitivă va fi de 10 la sută. Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 25 Iulie 1896 ora 11 a. m. când se va deschide.

Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furniturii, acordându-o pe loturi separate după prețurile oferite.

Direcțiunea generală va adăoga la prețul oferit, costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la Serviciul de Economat (Gara de Nord) biuroul de aprovizionări și vânzări, unde se va lua cunoștință și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Sâmbătă 25 Iulie 1896 (stil nou) orele 11. a. m. se va ține licitație la Direcțiunea generală a Căilor Ferate Române pentru aprovizionarea de Coade și pene de lemn de predat cel mai târziu până la finele lunii Octombrie stil nou 1896 predându-se treptat.

Informațiile despre condițiile speciale, precum caiete de sarcine și ori-ce alte deslușiri necesare, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de economat gara de Nord

camera No. 6, unde se vor libera și formulare pentru oferte.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Luni 27 Iulie 1896 (stil nou) orele 11 a. m. se va ține licitație la Direcțiunea generală a Căilor Ferate Române pentru aprovizionarea de 4000 kilograme seu topit de predat în 4 luni, începând din luna Septembrie 1896 și predând în 4 rate câte 1000 kilo.

Informațiile despre condițiile speciale, precum caiete de sarcine și ori-ce alte deslușiri necesare, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de economat gara de Nord camera No. 6, unde se vor libera și formulare pentru oferte

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Sâmbătă 8 August st. n. orele 11 a. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furniturii a 10000 traverse de stejar pentru cale îngustă de 1 m. 000, predabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de șapte (7 luni) în cantități lunare sau bilunare egale cu începere de luna Octombrie 1896 stil nou până la 1 Aprilie 1897 stil nou.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită,
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar,
- c) Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritori de a concura la această licitațiune, vor adresa ofertele D-lor

Direcțiunei Generale a Căilor Ferate Române

Serviciul P. (Gara de Nord)

București

cu inscripția următoare pe plic:

„Ofertă pentru traverse. Licităția din 8 August stil nou 1896“.

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor Ferate Române care să constate depunerea cauțiunii provisorie de 50% din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunii la deschiderea ofertei nu se admite. Cauțiunea definitivă va fi de 10%.

Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 8 August 1896 ora 8 a. m. când se va deschide. Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furniturii, acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biuroul de aprovizionări și vânzări unde se va lua cunoștință și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Luni 27 Iulie stil nou 1896 orele 11 a. m. se va ține licitație la

Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furnitureri a 150000 traverse de stejar pentru cale normală secundară, predabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de 7 luni în cantități lunare sau bilunare egale, cu începere din luna Septembrie 1896 și până la 1 Aprilie 1897 stil nou.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită,
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar,
- c) Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritori de a concura la această licitațiune, vor adresa ofertele D-lor:

Direcțiunei Generale a Căilor Ferate Române
Serviciul P. (Gara de Nord)
București

cu inscripția următoare pe plic:

„Oferta pentru traverse. Licităția din 27 Iulie 1896“

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor Ferate Române care să constate depunerea cauțiunei provisorie de 5 % din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunei la deschiderea ofertei nuse admite. Cauțiunea definitivă va fi 10 %.

Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 27 Iulie 1896 ora 11 a. m. când se va deschide. Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furnitureri, acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit, costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biuroul de aprovizionări și vânțări unde se va lua cunoștința și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Mercuri 29 Iulie stil nou a. c. orele 11 a. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furnitureri a 60.000 traverse ecarisate de stejar pentru cale normală principală, predabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de 4 luni în cantități lunare sau bilunare egale, cu începere din luna Septembrie 1896 și până la 1 Ianuarie stil nou 1897.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar
- c) Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritori de a concura la această licitațiune, vor adresa ofertele D-lor

Direcțiunei Generale a Căilor Ferate Române
Serviciul P (Gara de Nord)

București

cu inscripția următoare pe plic:

„Ofertă pentru traverse. Licităția din 29 Iulie 1896“.

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor Ferate Române care să constate depunerea cauțiunei provisorie de 5 la sută din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunei la deschiderea ofertei nu se admite. Cauțiunea definitivă va fi de 10 la sută.

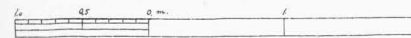
Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 29 Iulie 1896 ora 11 a. m. când se va deschide. Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furnitureri, acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biuroul de aprovizionări și vânțări unde se va lua cunoștința și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.



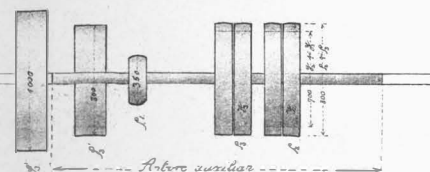
Spălarea Lavetelor.

Scara:

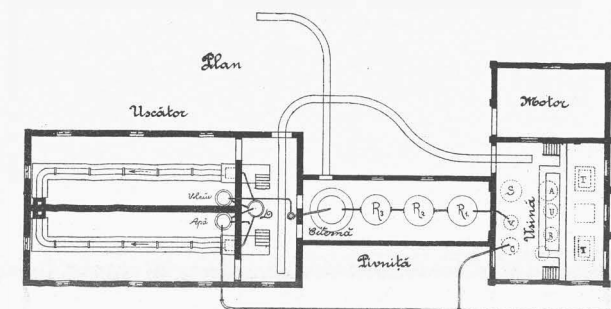
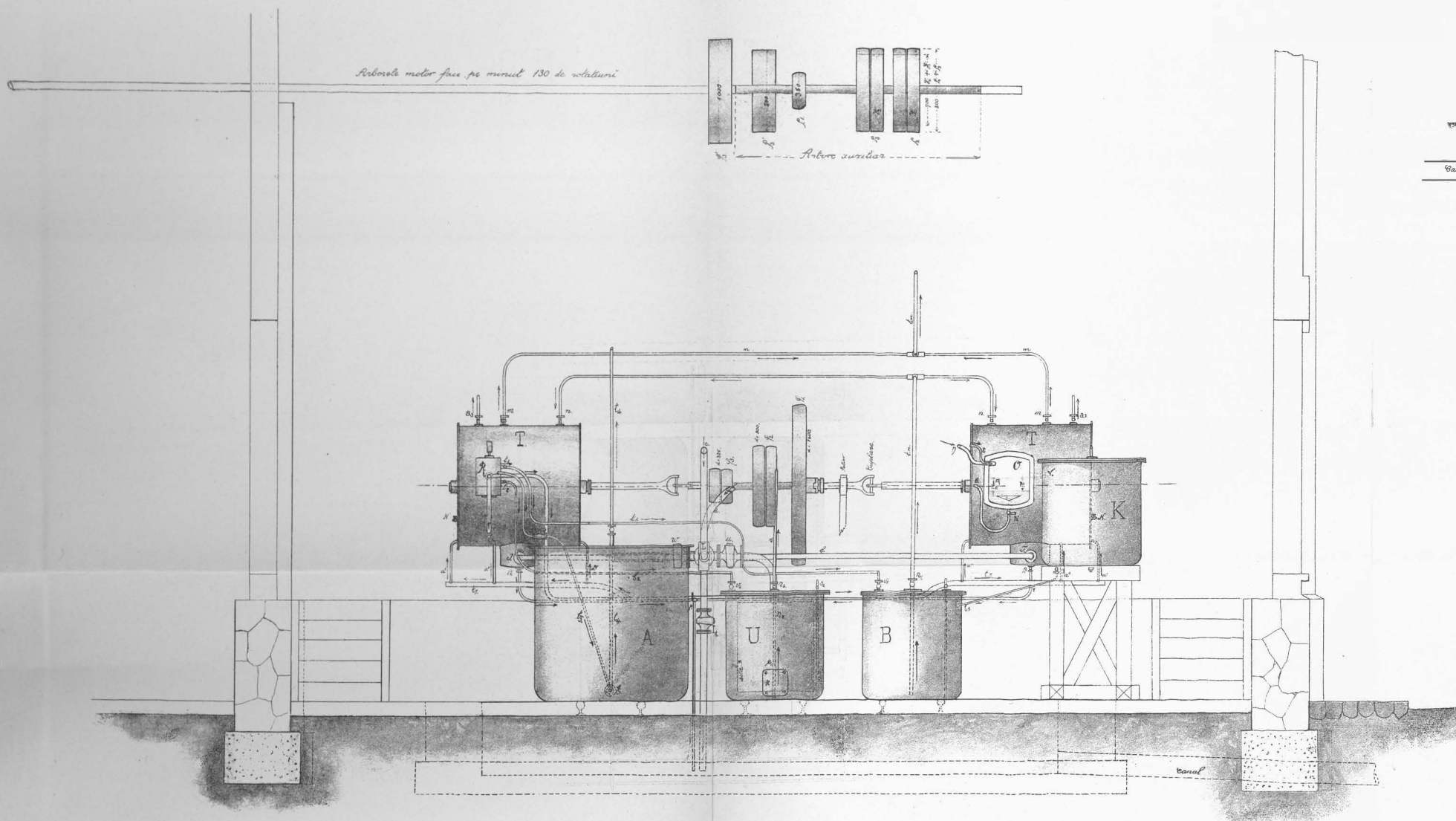
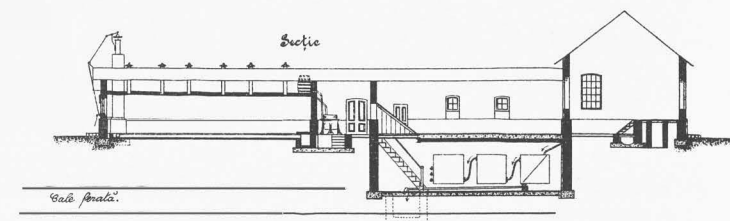


Sectia VZOP

Rotirea motor face pe minut 130 de rotatii



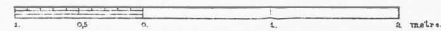
Plan General



Proiectul unei Usini

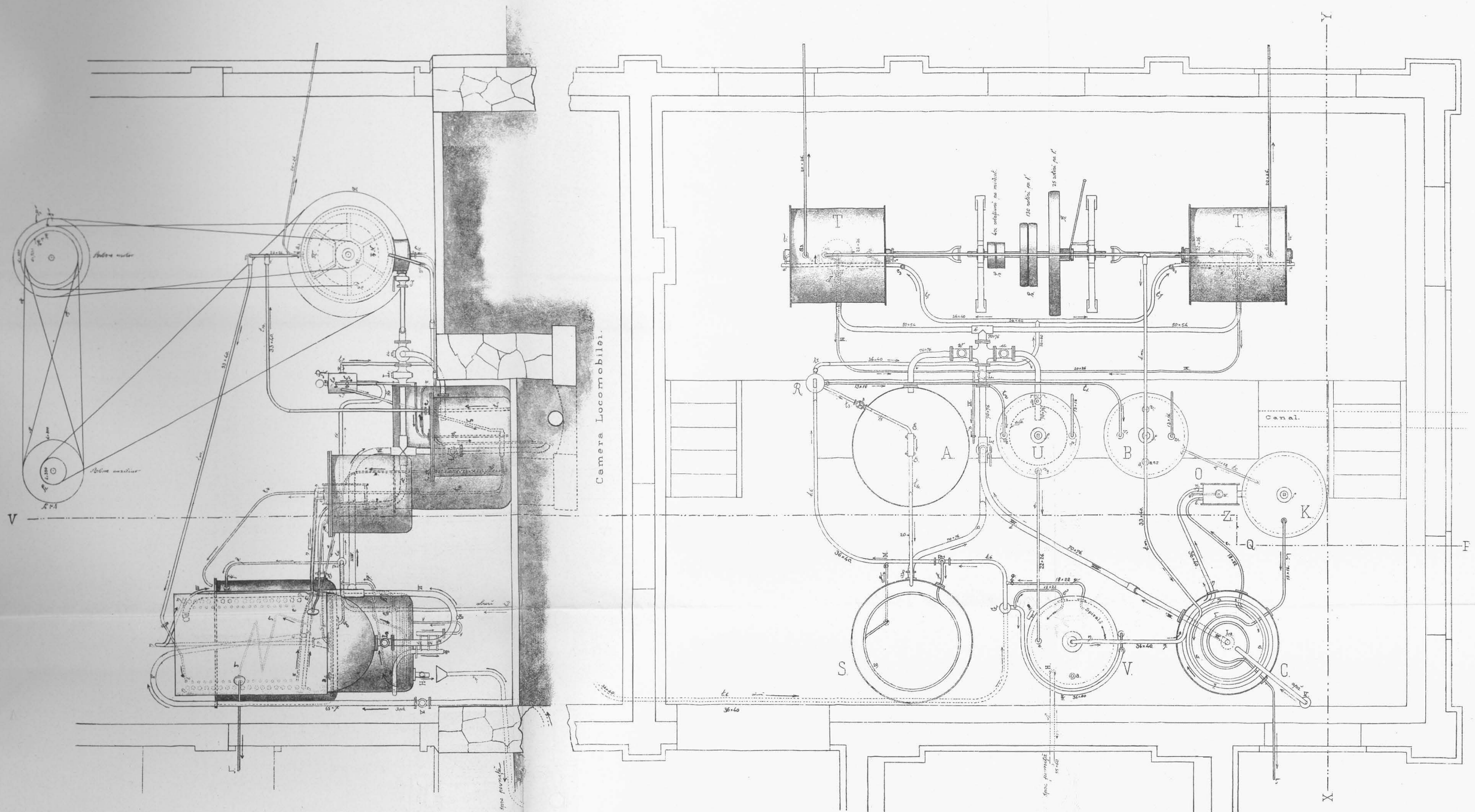
pentru spalarea levetelor.

Scara.



Secția XY

Plan.



Vn

ORGANIZAREA SERVICIULUI METEOROLOGIC IN FRANȚA

(Urmare)

Prin comparații analóge se vede că terasa Biuroului central în vară are o temperatură medie mai mică de cât curtea, iar în iarnă, invers, o temperatură ceva mai mare. Aceste comparații pentru sesóne arată o analogie cu rezultatele obținute pentru zi și nópte.

Din comparațiunile „lunare“ în fine, se vede că descreșterea temperaturii pentru Turn, plecând de la aceia a Parcului, este mai slabă de cât $1^{\circ},58$. Acesta este efectul „Inversiunilor“.

Pentru cele două stațiuni avem. de ex. pentru câte-va luni:

Medii lunare (totale):

	Turnul-Eiffel	Parc-St.Maur	Turnu-Parc Diferențe
Iulie	$16^{\circ},22$	$17^{\circ},84$	$-1^{\circ},62$
August.	$15^{\circ},73$	$16^{\circ},80$	$-1^{\circ},07$
Septembre . . .	$13^{\circ},50$	$13^{\circ},70$	$-0^{\circ},20$
Octobre.	$8^{\circ},80$	$9^{\circ},51$	$-0^{\circ},71$
etc. „ „ „			

Pentru lunile de iarnă această diferență de temperatură medie se micșorează gradat, după cum s'a zis ceva mai sus.

Să adăogăm, închiind acest paragraf, că temperatura medie a Biroului (terasa) este de $10^{\circ},47$ și că diferența normală dintrună în variațiunea de temperatură între el și Turn este câte o dată afectată de iregularități foarte remarcabile.

Perioada de la 21—24 Noembre, de care s'a vorbit cu ocaziunea presiunii barometrice este pentru temperatură de o inversiune și mai curioasă: Ca de ordinar temperatura de la Turn este spre sfârșitul zilei 21 era inferioară celei de la pământ; vântul care fusese slab de la ENE începuse a se înclina spre sud către 10^h s., pentru a se fixa spre sud-sud-vest către miezul nopții, cu o vitesă cam de

5^m-10^m pe secundă; această situație o păstrează până la 24. La fața pământului aerul era aproape calm, adîind foarte slab (2^m pe secundă) dinspre S—SE. Atunci temperatura la Turn în loc să scază cu înaintarea nopții, se urcă, grație vântului S-SW, brusc cu un salt de 7° aproape asupra celei observate la fața solului și se menține ast-fel până la 24 Noembre de dimineată. Depresiunea profundă care înainta pe la Nordul Insulelor Britanice se accentuează, în fine, și provocă schimbarea de stareșila suprafață, unde vântul se dirigéază încet către SSW. La Turn sus, e dar de remarcat, acest regim fusese simțit cudouă zile mai înainte de cât jos la pământ. Intre 300^m de înălțime, în spațiu această hesitare a schimbării de vreme e cu atât mai remarcabilă cu câtjos cerul limpede și aerul calm o făceau neașteptată.

Umiditatea aerului.

Definiție. Aparat. Umiditatea este represintată în Meteorologie în două chipuri: prin tensiunea vaporilor de apă și prin starea hygrometrică sau umiditate relativă. Forța elastică a vaporei se exprimă în milimetre de mercuriu; starea hygrometrică este raportul între tensiunea actuală a vaporilor și tensiunea lor *maximă* (ce ar avea în momentul de saturație) pentru aceiași temperatură, sau, ceea-ce este tot una, raportul între *cantitatea* actuală de vapoare dintr'un volum dat și aceia care ar sătura la aceiași temperatură același volum.

Dacă π este cantitatea actuală de vapoare conținută în umiditate de volum și Π cantitatea care ar sătura aceiași temperatură și dacă f și F sunt tensiunile vaporei în aceleași situațiuni atunci se știe:

$$\frac{\pi}{\Pi} = \frac{f}{F} = \text{umid. relat.}$$

A zice că umiditatea relativă este de 65, de ex. însemnă că se găsește, într'un volum dat, $\frac{65}{100}$ din cantitatea de vapoare pe care ar putea s'o conțină acest volum pentru aceeași temperatură.

După această definiție și pentru exemplu nostru avem :

$$\frac{f}{F} = \frac{65}{100}; f = \frac{F \cdot 65}{100}$$

De unde se vede încă că dacă cunoaștem umiditatea relativă, printr'un mijloc oare-care, pentru a obține tensiunea actuală nu avem de cât să înmulțim cu tensiunea maximă, dată de tablăa acestei umiditate.

Aparatele care slujesc să determinăm sau unul sau altul din aceste două elemente, sunt :

Hygrometrul „à condensation“ care dă tensiunea vapoarei de apă conținută în aer după principiul „păreților reci“ : se micșorează temperatura aerului, care înconjoară aparatul până când vapoarea conținută în el, atingând maximul său de tensiune se depune sub formă de mică rouă. Dacă se caută în table valoarea acestei tensiuni pentru temperatura θ , la care roua a apărut și dacă se ia după aceea și tensiunea maximă corespunzătoare la temperatura T a aerului în momentul experienței, apoi raportul acestor două numere este umiditatea relativă (exprimată în $\frac{1}{100}$).

Pentru usagiul zilnic s'au calculat table, care dau acest raport pentru toate temperaturile posibile T și θ sau încă de T și de diferența $T - \theta$.

Acest hygrometru dă rezultate foarte bune, dar operația cu el se reduce la o adevărată experiență și cere oare-care abilitate. De aceea el slujește mai mult ca control, în practica meteorologiei, pentru indicațiunile date de psychometru sau de hyrometru „à cheveux“.

Psychrometrul August consistă dintr'un termometru ordinar cu mercuriu al cărui rezervoriu este ud, alături de un altul cu rezervoriul uscat. O bucată de muselină curată și bine strânsă împrejurul rezervoriului cel d'ântăiu întreține umezeala, grație unui tub lateral care conține apă și în care se înmoaie un mic fitil în contact cu astă muselină.

Indicațiile celor două termometre, în genere, sunt diferite, ele nu sunt concordante de cât când aerul este saturat. În timpul ernei se toarnă apă pe rezervoriu, în momentul observațiunei, și se

așteaptă ca să se congeleze pentru a se lua lecturile de temperaturi.

În voiaj un termometru „fronde“ cu muselină udă și altul „fronde“ ordinar slujesc să dea indicațiunile.

Ce se face acum cu cele două indicații t și t' citite la cele două termometre într'o observare?

Aceste date slujesc ca să se calculeze tensiunea vapoarei de apă după formule admise.

Fisicianul August stabili, după deducțiuni teoretice, ecuația sau mai bine formula problemului (în 1828), pe care Regnault o supusă (în 1845) la numeroase probe de experiență. Resultatele făcură să se vadă că ea nu e de cât aproximativă și nu dă satisfacție de cât în limite restrânse. Haeghens utilizează observațiile lui Regnault asupra coeficienților din formulă și publică în 1848 „table de tensiune“ calculate după :

$$f = f' - \frac{0,480 \times 755(t - t')}{610 - t'} \text{ pentru } t' > 0$$

$$f = f' - \frac{0,480 \times 755(t - t')}{689 - t'} \text{ pentru } t' < 0$$

și unde f este tensiunea vapoarei din aer, — pe care o avem —, f' este tensiunea aceleiași vapoare pentru temperatura t' ; iar t și t' sunt temperaturile date de cele două termometre de ale psychometrului.

Domnul Renou reproduce ca mici modificări numai, aceleași table în „Instructions de l'Association Scientifique“, de care se servi și Haeghens; cu toată îndoiala ridicată asupra excelenței lor, prin experiențe variate și repetite. (Ele sunt în usagiul la observatorul Parc-St Maur). Atât „metoda zisă chimică“ cât și mai ales comparațiile, cu un hygrometru „à condensation“ arată că rezultatele obținute, la psychometrul August, după această formulă, în circumstanțe ordinare de temperatură și pentru un vânt moderat, sunt foarte acceptabile. Pentru o uscăciune însă prea mare a aerului, diferențele între psychometru și hygrometru încep deja să se urce până la 2 — 3 umlați, iar pentru temperaturi sub — 5° sau — 6° umiditatea psychometrului e prea exagerată. Usagiul său mai departe, devine inacceptibil și curbele de iarnă trase după metoda aceasta nu presintă fenomenul de cât imperfect.

Domnul Angot într'un Memoriu publicat în *Annales du Bureau Central* (1880 t. I), reia studiul psychometrului, discută rezultatele și conchide pentru formula mai simplă:

$f = f' - 0,00079 \text{ h } (t - t')$ pentru $t' > 0^0$
 și $f = f' - 0,00069 \text{ h } (t - t')$ pentru $t' < 0^0$
 unde f , f' , t și t' , păstrează aceleași însemnări ca
 sus, dar unde h reprezintă presiunea atmosferei în
 momentele observației.

În conformitate cu aceste și pentru cazul parti-
 cular de $h = 750^{\text{mm}}$ dănsul calculează și publică
 (Tables pour l'humidité relative) tablele adoptate
 astăzi în mai toate stațiunile de pe rețeaua fran-
 ceză.

Pentru a se obține umiditatea relativă, îndată
 ce tensiunea f este cunoscută, ar trebui să se afle
 F și să se ia raportul. Domnul Angot dă gata aceste
 calcule, în tabelele sale, pentru diferite cazuri spe-
 ciale. Pentru presiuni atmosferice diferite de 750^{mm}
 se face usagii de indicațiunile găsite în aceleași
 table.

Cel mai nemerit lucru pentru o stațiune, este
 de a avea din vreme calculate tensiunea vaporilor și
 umiditatea relativă, pentru toate temperaturile la
 care se așteaptă.

La *hygrometrul cu păr*, care se știe cum e făcut,
 se recomandă ca să se verifice punctul 100 (pu-
 nând aparatul sub un clopot ud, și lucrând asupra
 acului, cu o cheie particulară) și să se gradeze așa
 ca divisiunile să dea într'adevăr umiditatea rela-
 tivă. Pentru acest din urmă scop, se fac simultaneu,
 observări la *hygrometrul condensator* (sau chiar și
 la *psycrometru*), și la *hygrometru cu păr*, și se no-
 tează corecțiunile de făcut, pentru fie-care din di-
 visiuni. În timpul iernei *hygrometrul cu păr* este
 mult mai preferabil *psychrometrului August*, mai
 ales când temperatura cade sub -5^0 . În stațiunile
 de munte, cu clima riguroasă, sunt aproape singu-
 rele care se consultă.

Pentru a deduce tensiunea, din umiditatea re-
 lativă, se ia în momentul observației și tempe-
 ratura T a aerului din prejur, se caută în table ten-
 siunea maximă corespunzătoare, se înmulțește nu-
 mărul găsit, cu valoarea umidității relative și să
 împarte totul cu 100 (conform formulei spuse
 $f = F \times \text{umezeala}$).

Hydrometrul inregistrator, sistem Richard frères,
 este un mănunchi de păr, fixat la extremitate, și
 legat la mijloc de un sistem de pârghii, care trans-
 mit la un ac variațiunile părului. Dimensiunile
 acestor pârghii sunt potrivite după scara hârtiei. Se

regulează, ca și la cel ordinar poziția acului pentru
 divisiunea 100 și se corectează indicațiunile prin
 comparare cu un *hygrometru condensator*, sau cu
 un *psychrometru*.

Resultate. Un *hygrometru* ca cele din urmă se
 găsește instalat în vârful Turnului Eiffel $335^{\text{m}},3$ n.
 m.) pe lângă celelalte instrumente deja mențio-
 nate. În raport cu *psychrometrele*, și *hygrometrele*
 din curte și terasa de la Biroș, s'a găsit mai întâi
 scara abaterilor și apoi prin lecturile directe din
 când în când se ridică valorile adevărate pentru
 fie-care ceas. Linia 100 se verifică des la turn, sta-
 rea de saturație fiind mai frecventă de cât la su-
 prafață.

Dacă se compară rezultatele de la Turnu-Eiffel
 cu cele de la Parc-St. Maur, pe ore din fie-care lună
 se vede că amplitudinea variațiunii umidității, ca
 și la temperatură, este mai slabă la Turn de cât la
 Parc-St. Maur. Diferența e mai ales remarcabilă în
 orele de noapte; pe când la suprafața pământului
 aerul se apropie de saturație, la 300 m. de înălțime
 umiditatea relativă variând mai puțin aerul stă mai
 sec. De acolo ca consecință, mediile lunare de umi-
 ditate la Parc-St. Maur sunt mai ridicate de cât la
 Turn, din pricina tocmai că în orele de noapte umi-
 ditate jos este *mult* superioară celei de sus.

Variațiile neregulate de umiditate sunt mult mai
 dese și mai capricioase ca cele de jos și curbele
 înregistrărilor nu prezintă câte o dată nici o ana-
 logie în cele două puncte. Câte o dată umiditatea
 relativă nu este de cât 75 sau 80 jos, pe când
 sus aerul este saturat, găsindu-se răspândit a-
 proape printre nori; câte-o dată, din contra, jos
 este ciază iar sus e clar și frumos. În perioada de
 la 21—24 Noembrie mai sus considerată până și
 umiditatea a presintat caractere interesante: în
 prima fasă, pe când temperatura crește brusc cu
 $7^0 - 12^0$ d'asupra celei a solului, umiditatea rela-
 tivă variază între 30—40, pe când la Parc-St. Maur
 atingea stare de saturație, tensiunea vaporilor la
 St. Maur variază între $3\text{m},7 - 3\text{m},9$ sus stă între
 2mm , $2 - 2\text{mm}$, 6. În fasa din urmă însă când per-
 turbația se anunța până la suprafață tensiunea de
 sus se ridică și devine mai forte de cât cea de jos.
 Condițiile dar de umiditate, ca și cele de tempera-
 tură și de presiune pot fi spre 300 m, deja, mult
 diferite de cele văzute la fața pământului.

Ploaie și Evaporație

Aparate și Observațiuni. Ploaia și evaporația se observă simultaneu la Biroul Central pe un basîn, în curte, care are 3^m de diametru și o adâncime de 0^m8 și pe care se află și un mic „flotteur”. Variațiunile sale de nivel se transmit prin acest „flotteur” la un aparat înregistrator, ale cărui divisiuni înmulțite cu 5 dau înălțimele în milimetre. Diferența de ordonate ale curbei după Martie dă pentru două momente oare-care, cantitatea de apă evaporată sau adaogată în intervalul dintre ele. Aceste indicații regulate în timpul verei, sunt des întrerupte iarna de înghețuri și zăpezi.

Pentru măsurarea directă a cantității de ploaie se află tot în curte două pluviometre: unul „decuplator” „totalisator” instalate cam la 1^m,80 de la suprafață și care se observă în fie-care zi la 10^h și 4^h.

Pe terasă (cam la 19^m de la fața solului) se află un „pluviometru înregistrator”, sistem Richard, precum și sus la Turnul-Eiffel (301^m,9 de la sol) un altul de același model, care indică la diferite epoce căderile de apă întemplate aci.

Domnul H. Mangon la proprietatea de la Brécourt, cultiva cu o preferință particulară observațiunile pluviometrice. Domnii-sale i se datorește în acest domeniu: un „pluvioscop ordinar”, unde o hârtie „sensibilă” (schimbându-și culoarea în contact cu apă) întinsă pe un disc circular animat de o mișcare uniformă primește prin dreptul unei crăpături picăturile din afară și dă ast-fel într-un interval anumit momentele de ploaie. Un „pluviometru înregistrator” încă, la care un „flotteur” transmite printr-o combinație de pârghii, schimbările de nivel din pluviometru la o foaie de hârtie care se desfășoară. Pentru evaporație dânsul cântărea (zilnic, sau, când era trebuința) un mic vas ținut în laboratoriu și pus în contact cu un basîn din afară; după greutatea pierdută deducea înălțimea nivelului acestui basîn.

De se consideră,—pentru a reveni iarăși la Biuro, —curbele de evaporațiune date de basîn se vede, că această evaporațiune este mai lentă înprejurul minimului de temperatură și mai activă înprejurul maximului. Atât apoi după aceste curbe de la basîn cât și după ale pluviometrului înregistrator Richard se constată încă că ploia cade mai des spre 4^h—8^h dimineața și 1^h—7^h seara, de cât între 11^h—2^h noaptea sau 9^h—12^h ziua.

Din comparația acum a cantității de apă căzută în basîn cu cea căzută în pluviometre se vede: că numerele pluviometrului totalisator din curte sunt mai slabe cu 5/1000 de cât ale pluviometrului Asociațiunei Științifice din acelaș loc (fără să se știe bine de unde ar veni); că indicațiile basînului se acordă cu ale pluviometrului asociațiunei; că pentru apa de la terasă se constată fenomenul cunoscut al micșurării cantității de ploaie cu înălțimele și că în cazul de față această cantitate ar fi cam 0,892 din cea anual căzută în curte. D. Renou, într'un memoriu asupra Climatului Parisului (publicat în *Annales du Bureau Central*) constată, prin comparații făcute pentru o perioadă de mai bine de 80 de ani, că diferența între indicațiile pluviometrului de la terasa Observatorului de Astronomie din Paris așezat la 28^m d'asupra solului și cele ale pluviometrului din curte ar fi lunar cam 5^{mm}. Pricina ar veni de acolo că vântul sus fiind mai iute, picăturile de apă ar fi mai sfărâmate și mai împrăștiate. Această pricină la Turnu-Eiffel într'adevăr este atât de violentă că e mai bine să nu se ție samă de măsuri de ploaie făcute la atari altitudini.

Organisarea stațiunilor pluviometrice în Franța, se va vedea, este o preocupare constantă a Biuroului Central și complectarea sa nu este departe de a fi realizată.

Direcția Vântului

Aparate. La instalarea Giruetei,—aparatură destinată să dea direcția vântului,—Biroul recomandă să se bage de seamă ca ea să fie fixată cât se poate de sus, pentru a nu fi adăpostită de edificii vecine, ca masa ei să fie cât se poate de mică și ca verticalitate cât se poate de riguroasă, pentru a avea o facilitate cât se poate de mare în mișcarea ei. Un ac atașat la tigea giruetei și mobil d'asupra unei rose de vânt constituie o giruetă ordinară, dar răspândită mai ales pe mare; o alta și mai comună, dar foarte simțitoare pentru vânturi slabe, este o panglică de pânză legată la un băț.

Se indică vântul prin direcția dincotro bate vântul (vine). Sunt 16 direcții principale, acceptate (conform Congresului internațional de Meteorologie din 1873):

N	E	S	W
NNE	ESE	SSW	WNW

NE SE SW NW
ENE SSE WSW NNW

Când vremea e liniștită se notează „calm” fără direcție. — Domnul H. Mangon pentru direcția vântului se servă de o giruetă înregistrătoare: pe tigea ei se găsea 4 discuri, cu contur cam în forma spiralei lui Archimede, care închideau în cele 4 direcții principale un curent electric, la fie care din aceste contacte un ac special făcea o indicație care fixa direcția.

La Biroul Central pe terasă se află o giruetă ordinară făcută din 2 aripi ușoare și foarte mobilă. Axa giruetei mișcă un cilindru, în interiorul camerei dedesubtul terasei, pe care descinde în timp de 24 h un condei în scriitor. Cum căderea lui este în același sens apoi sensul pe care îl face corespunde mereu poziției prezentată de giruetă. Acest condei descinde 1 cm pe ceas.

La vârful Turnului Eiffel girueta se compune din 2 roate fixate solid la extremitatea unei axe orizontale și așa că ansamblul se poate mișca împrejurul unei axe verticale. Când axa orizontală a rôtelor nu este în direcția vântului sistemul începe a se învârti, ceea ce provoacă, grație unui engrenaj special, orientarea întreagă în această direcție. Dispoziția aceasta de roate diminuează mult oscilațiunile brusce comune celor mai multe giruete în uzagiū. Aparatul este ast-fel făcut că, când direcția vântului deviază cu $\frac{1}{128}$ dintr'o circonferință, aceea ce revine cam la $2^{\circ}45',35''$, — se stabilește imediat un curent electric, care înscrie pe un cilindru de parte (jos la Biou de ex.) un semn corespunzător. Acest cilindru prin jocul contactelor electrice se întoarce când în dreapta când în stânga, pe când un condei care cade, ca mai sus, cu o mișcare uniformă, notează toate pozițiile care se prezintă dinaintea lui. Succesiunea diferitelor semne dă o curbă aproape continuă.

Afară de folosul cunoștinței momentane a direcției vântului la ce mai pot sluji aceste indicații?

La determinarea „direcțiunei medii” a vântului pentru un loc oare-care.

Direcțiunea medie a vântului. Pentru aceasta se relevă direcția indicată de aceste curse *la fie-care oră*. Această direcție se notează de la Nord la Sud prin Est și se designează cu țifre de la 0 la 32 (exclusiv), putându-se, după aceste curbe, aprecia cu o aproximație de 5° aproape. Când vitesa este

inferioară la 0m,5 pentru stația de la Biou sau la 1m pentru cea de la Turn se notează „calm” căci girueta în ast-fel de cas nu se știe de mai poate asculta de vânt. Dacă se indică și calmurile alături de lecturile de direcție pentru *fie-care oră*, vom avea atunci pentru o lună de 30 de zile, $24 \times 30 = 720$ lecturi de marcat în totul.

Se grupează după aceea în tablouri generale numărul de ori, când vântul a suflat dintr'o direcție anumită în fie-care lună, după cum s'ar vedea din începuturile d'aci:

DIRECȚIA	Lunile						Tot. anual
	Ianuar	Febr.	Martie	Aprilie	Mai	etc.	
0 (N)	24	22	33	15	13	—	175
1	31	15	30	18	15	—	194
2	43	27	50	12	—	—	—
3	43	20	51	16	—	—	—
4	57	39	31	29	—	—	—
5	65	17	41	—	—	—	—
6	22	12	8	—	—	—	—
7	14	11	3	—	—	—	—
8 (E)	5	3	—	—	—	—	—
Clam	92	.	.	.	Total general	.	8760

Dacă, după aceea, se însemnează cu n_p numărul de ori când vântul într'o lună a suflat din direcția p (unde p corespunde la unghiul $\frac{2\pi}{32} \cdot p$ cu meridianul) se știe că componentele după direcția meridian adică Nord, și după direcția Est sunt:

$$\begin{cases} n = n_p \cos \left(\frac{2\pi p}{32} \right) \\ e = n_p \sin \left(\frac{2\pi p}{32} \right) \end{cases} \text{ de unde, pentru toate direc-}$$

țiile dintr'o lună suma acestor componente:

$$\begin{cases} N = \sum n_p \cos \left(\frac{2\pi p}{32} \right) = n_1 \cos \left(\frac{2\pi 1}{32} \right) \\ \quad + n_2 \cos \left(\frac{2\pi 2}{32} \right) \\ E = \sum n_p \sin \left(\frac{2\pi p}{32} \right) = n_1 \sin \left(\frac{2\pi 1}{32} \right) \\ \quad + n_2 \sin \left(\frac{2\pi 2}{32} \right) \end{cases}$$

Unghiul „direcțiunei mijlocii” (cu nordul) va fi atunci pentru fie-care lună dat prin formula:

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{E}{N}$$

iar „resultanta mijlocie” adică numărul de vânturi după această direcție mijlocie: $R = \sqrt{N^2 + E^2}$

De se divide acum această „resultantă mijlocie”

cu numărul total de vânturi dintr'o lună se obține „valoarea relativă“ a acestei resultante.

Dacă se găsește odată această „resultantă și direcțiune mijlocie“ la ce se utilizează, în fine?

Ca să se caute cum se orientează bătaia mijlocie a vântului dintr'o lună față cu distribuțiunea mijlocie a „presiunilor“ din acea lună.

Pentru aceasta se construiesc isobarele „medii“ ale unei luni din $0,1^{\text{mm}}$ în $0,1^{\text{mm}}$ se duc direcțiile perpendiculare acestor isolare, — aceste perpendiculare sunt așa zisele *gradiente* —, și se compară unghiul „direcțiunei mijlocii“ a vântului cu aceste „gradiente“ pentru fie-care lună, notându-se rezultatele.

De se fac aceste cercetări pentru vânturile observate la Biuroul Central-terasă, se vede că nu există nici o relațiune însemnată între direcțiile gradientelor; de se consideră însă aceleași fapte pentru Turnu-Eiffel se constată că unghiul dintre „direcția mijlocie lunară de vânt“ și aceea a gradientelor e mai constant și coprins între 84° — 85° .

Această constatare este importantă și cercetări de natura celor ce preced intră în cadrul Meteorologiei generale, după cum se va vedea.

Vitesa Vântului

Vitesa vântului este un problem greu și important pentru meteorologie.

Aparate. Acest element se măsoară cu așa zisele anemometre de vitesă sau de presiune. Cele d'ânteiu indică vitesa în metri pe secundă sau în kilometri pe oră, — cele de al douilea indică presiunea în kilograme pe metrul pătrat, exersată de vânt pe un obstacol presintat normal direcțiunei sale. Sunt mai multe sisteme de aparate de astă din urma categorie dar cele mai întrebuintate sunt cele d'ânteiu. Printre ele anemometrul lui Robinson este cel mai comod. Aparatul, compus din 4 hemisfere dispuse în același sens la extremitățile a două tige unite perpendicular între ele, se mișcă, grație excesului de presiune exersată pe părțile concave ale hemisferelor.

Robinson admite că vitesa mulinetului ar fi de 3 ori mai mică de cât a vântului care-l bate. (Această hypotesă nu se menține în toate casurile).

Dacă E este spațiul parcurs de vânt, t numărul

tururilor mulinetului R , distanța centrelor cupelor la centrul de rotație, atunci după astă hypotesă:

$$E = 3.2 \pi R. t.$$

Pentru mulinetele din Franța se ia de ordinar $R = 0,265$ așa că: $2.3 \pi \times R = 3.2 \pi. 0^{\text{m}}.265 = 5^{\text{m}}$, adică un tur de mulinet corespunde la un spațiu de 5^{m} parcurs de vânt.

Axa mulinetului are „un compteur des tours“. Pentru a avea vitesa vântului, cu acest aparat, la „un moment dat“, se notează numărul tururilor făcute în timp de 1 minut de ex., se înmulțește cu 5 acest număr și se împarte totul 60 sec. Dacă n este acest număr de tururi, atunci $n. 5 = \text{num. met. pe minuntă}$; $\frac{n. 5}{60} = \frac{n}{12} = \text{vit. pe sec.}$

Dacă vrem să avem indicațiunile transmise la distanță, se fixează atunci pe axa mulinetului o roată dințată orizontală, care prin ajutorul a 2, sau mai mulți „pignoni“ convenabili distribuiți poate închide un curent electric după un număr de tururi date. La cele mai multe anemometre în usagiū, curentul are loc dupe 20 de tururi, adică dupe $20 \times 5 = 100^{\text{m}}$ parcursi de vânt. La înregistratorul anemometric al Domnului Hervé Mangon roata orizontală cu 200 de dinți are numai 2 pignoni de același diametru și închide un curent care provoca o înțepătură pe o bandă de hârtie desvelită uniform; așa că dacă n e numărul înțepăturilor într'un ceas, cum fie-care semn are loc după 100 de tururi adică după 500^{m} parcursi de vânt, „vitesa mijlocie“ în acel ceas va fi: $V = \frac{500 n}{3600}$ pe secundă.

Curentul poate acționa sau „un compteur“, sau o sonerie, sau un registrator cu mișcare uniformă și „vitesa mijlocie“ se obține tot de una în chip analog.

Coeficientul 3 admis de Robinson ca raport între vitesa aparatului și aceea a vântului nu este riguros exact. Acest coeficient variază în realitate cu vitesa vântului, cu dimensiunile instrumentului și mai ales cu felul ungerei axei de rotație.

În stațiunile fără anemometru se întrebuintează o scară pentru a se rădica iuțeala vântului, de la: 0 la 6. În marină se face usagiū de scara lui Beaufort de la 0—12.

În Buletinul Internațional se adoptă semne unde intensitatea este exprimată după numărul și lungimea trăsăturilor puse la stânga unei mici săgeți.

Iată scara cu vitesa în metri care 'i-ar corespunde:

S C A R A			Vitesa în metri pe secundă	
Terestră	de Beaufort	T. legrafică		
0. Calm	0. Calm	0 . . .	de 0 ^m la	1 ^m
1. Slab	1. Aprope slab	1 . . .	« 1 ^m «	2 ^m
	2. Brisa legeră	2 . . .	« 2 ^m «	4 ^m
2. Moderat	3. Brisă mică	3 . . .	« 4 ^m «	6 ^m
	4. Brisă frumósă. . . .	4 . . .	« 6 ^m «	8 ^m
3. Destul de tare. . . .	5. Brisă bună	5 . . .	« 8 ^m «	10 ^m
	6. Rēcoare bună. . . .	6 . . .	« 10 ^m «	12 ^m
4. Tare	7. Rēcoare mare. . . .	7 . . .	« 12 ^m «	14 ^m
	8. Mic vârtej	8 . . .	« 14 ^m «	16 ^m
5. Violent	9. Vârtej de vânt	9	« 16 ^m «	20 ^m
	10. Vârtej mare		« 20 ^m «	25 ^m
6. Uragan	11. Furtună		« 25 ^m «	30 ^m
	12. Uragan		mai mult 30 ^m	

Ceia ce, ca forță de vânt, s'ar arăta prin:

0. Fumul se ridică drept în sus; foile arborilor sunt imobile.

1. Sensibil la mâini și la figură; agită foile ușoare de arbori; tremură un drapel, etc.

2. Intinde un drapel; agită ramurile de arbori, etc.

3. Agită ramurile groase, etc.

4. Indoaie ramurile groase și trunchiurile de arbori mici.

5. Sgudue violent toți tufișii și rupe ramurile mici.

6. Rēstoarnă coșurile, ia acoperișul caselor, rupe și desrădăcinează arborii, etc., etc.

Pentru a observa bine vântul, trebuie să fie cineva așezat într'un loc deschis de toate părțile, cât se poate de înalt, așa ca vântul să ajungă acolo, fără să întâlnească obstacole, care să-i poată modifica puterea.

La Biroul Central pe terasă, se află mai înteu un anemometru Robinson, prevăzut de un registruator, ale cărei indicațiuni corespund la transmisiuni după 200 tururi de mulinet, adică după 1^k de spațiu de vânt. După aceea, atât pe terasă, cât și sus la Turnul Eiffel se găsește câte un anemometru, system „Richard freres“, identice de formă și de greutate. Un atare aparat, se compune dintr'un mulinet format de 6 aripioare de aluminiu, și înclinate de 45° pe brațele sale în oțel. Un tur de mulinet, prin construcție, corespunde la 1^m de vânt. Verificația i se face pe un „manège“, în aer liber. (La Biroul Central nu există încă manège pentru anemometre: dar locul, îi este deja rezervat și se simte nevoia de el). Acest mulinet Richard, se învērtește într'un *plan vertical* și este opus vântului, grație unei giruete, care-l contra-balansează în par-

tea opusă, tot mulinetul întreg, nu cântărește de cât 150 gr. și axa sa de rotație, se unge neconținut, printr'o dispoziție particulară. Sensibilitatea sa este remarcabilă; el acasă vērțuri de 0,1—0^m,2 pe secundă. El intră în mișcare îndată ce suflă vântul, și stă, îndată ce vântul încetează, ceia-ce nu se găsește la anemometrul Robinson, care prin prea marea sa inerție, este mai puțin prompt.

Fie care din aceste mulineturi, transmite câteunui „Cinemograf Richard“, atât vitesa vântului pe secundă, cât și momentele în care vântul a efectuat 5^{km}. Acest aparat care dă „direct“ vitesa (*raport* de lungime prin timp), vântului este o minune de construcție mecanică, și d-l Richard spunea, că ar fi meditat în timp de zece ani, până să imagineze această combinație. („La patience c'est le talent“!). Anemometrul de la terasă, (plasat cam la 20^m,9 de la sol) are cinemografu sēu, într'o cameră dedesupt; iar cel de la Turn (305^m de la sol, sau 338,5 de la n. m.), care este fixat d'asupra giruetei tot system Richard își are receptorul într'o cameră a parterului de la Biroul Central.

Cilindrul înregistruatorului, de la un atare cinemograf, face revoluția într'o zi și o oră, corespunde la o lungime de 15^m,15, așa că minutul reprezentat prin 0^m,25, este încă o cantitate apreciabilă. De se mēsoară „aria“ curbei de vitesă, se găsește—cu planimetru—că numerele resultante, cum trebuia să fie, coincid cu cele date, de totalisator. Descrierea completă a Cinemografului Richard freres, să găsește între altele și în Journal de Physique, théorique et appliquée, 2-e s. t. XI., 1890).

Datele relative, după Cinemografu Richard indică „vitesa“ la fie-care moment și deci și fie-care oră, iar nu vitesa medie, pentru o perioadă de timp (pentru o oră, d. ex.) cursa acestuia s'ar deduce din anemometrul Robinson.

Resultate mai remarcabile. Dacă se fac mediile orare ale vitesei vântului, pentru fie-care lună, atât pentru Birou (terasă), cât și pentru Turn, se constată:

1) Că variațiunea vitesei vântului de la birou, oferă caracterele normale: presintă un „minimum“ dimineața spre răsăritul soarelui, și un „maximum“ după prânz, cam la 1^h; amplitudinea variațiunei sale, este mai mare vara și mai slabă iarna.

2) Că la Turn această variațiune este diferită: maximul se presintă spre miezul nopței, iar mini-

mul către 10^h dimineată, pe timpul verei și ceva mai târziu în timpul iernei. Amplitudinea, de altminterlea mult mai mare, are pentru Turn același sens ca și jos, dupe sesoane.

Variațiunea dar diurnă și vitesa vântului la Turn sunt cu totul analoage acelor ce se observă și pe virful munților. Raportul vitesei indică și mai bine această diferență între Turn și jos: noaptea spre seara surile 3 vitesa Turnului este de 5—6 ori mai mare de cât a Biroului; ziua, din contră, numai de 2—3 ori și aceasta atât în lunile calde cât și în lunile de iarnă. Faptul acesta constatat la o înălțime atât de mică este de sigur important: variațiunea vitesei vântului la suprafața pământului este un fenomen dar local produs prin încălzirea straturilor inferioare de aer și care deja în aer liber dispăre la o înălțime abia de 300^m. Tabloul d'aci indică variațiunile pentru câte-va luni din 1889 la Turn și la Biro:

Ore	BIROU					TURNU EIFFEL				
	Iulie	August	Septen.	Octom.	etc.	Iulie	August	Septen.	Octom.	etc.
0	1,93	2,00	1,70	1,34	—	9,22	7,25	9,73	9,36	—
1	1,64	1,81	1,64	1,30	—	8,64	7,74	9,39	9,08	—
2	1,62	1,75	1,45	1,32	—	8,12	7,48	9,14	8,64	—
3	1,56	1,74	1,12	1,11	—	8,08	7,47	8,70	8,78	—
4	1,54	1,71	1,47	1,19	—	7,79	7,00	8,81	9,02	—
5	1,50	1,56	1,38	1,16	—	7,69	6,98	8,30	8,90	—
6	1,70	1,68	1,43	1,38	—	7,31	6,22	8,10	9,39	—
7	2,17	1,89	1,41	1,42	—	6,60	5,88	8,15	9,33	—
8	2,25	2,31	1,72	1,46	—	6,00	4,72	7,19	9,14	—
9	2,69	2,45	2,10	1,84	—	6,08	4,71	6,56	8,63	—
10	2,83	2,75	2,48	2,15	—	5,94	4,88	5,95	8,05	—
11	3,12	3,08	2,71	2,59	—	6,80	5,58	6,33	7,39	—
12	3,28	3,15	2,78	2,86	—	7,27	5,62	6,16	7,36	—
13	3,18	3,40	2,84	2,61	—	7,17	6,11	6,54	7,35	—
14	3,24	3,15	2,97	2,77	—	7,21	6,05	6,82	7,54	—
15	3,12	2,88	2,65	2,32	—	6,86	5,74	6,84	7,27	—
16	3,28	2,72	2,81	1,97	—	7,50	6,17	6,82	7,69	—
17	3,18	2,85	2,13	1,45	—	7,42	5,74	6,52	7,77	—
18	2,92	2,53	1,86	1,28	—	7,46	5,85	6,58	8,76	—
19	2,56	1,87	1,67	1,10	—	7,34	6,40	7,30	8,94	—
20	2,08	1,77	2,01	1,25	—	7,92	5,57	8,07	9,62	—
21	2,05	2,77	2,08	1,43	—	8,46	6,97	9,10	9,13	—
22	1,91	1,20	1,95	1,32	—	8,97	7,26	9,74	9,12	—
23	1,96	1,94	1,79	1,26	—	9,04	7,16	10,35	9,16	—

Diferințele în mersul variațiunilor vitesei vântului la cele două stațiuni se pune în evidență și observațiunile publicate în timpii din urmă le confirmă și pentru alți ani ulteriori.

De se vor calcula acum valorile medii ale vitesei vântului pentru Biro și Turn, dupe aceste 24 valori orare, pe fie-care lună, precum:

	Biro	Turn
Iulie	2 ^m ,39	7,54
August	2 ,30	6,26
Septembre	2 ,02	7,95
Octobre	1 ,66	8,56
Noembre	1 ,80	7,63
Decembre.	1 ,90	8,21

Se vede, ca concludie, că această vitesa mijlocie este cam de 7^m,0 pe sec. sus, la Turnu Eiffel și numai de 2^m,4 jos la Biro. Aceste constatări pot fi câte o dată utile, pentru cestiuni de ex. de navigațiune aeriană, știindu-se aproximativ de câte-ori în cutare regiuni vitesa este inferioară sau superioară cutărei valori.

E bine să se observe că aceste „medii de 24 viteze” citite pe înregistratori pot fi diferite de „vitesa medie” obținută divisând cu intervalul de timp (lunar) drumul total parcurs. Aceste din urmă „viteze medii adevărate” se pot calcula ușor și dupe cinemograful Richard, care dă, afară de vitesa adevărată pentru fie-care moment, și drumul parcurs pentru un timp dat.

Așa de ex. la Biro „vitesa medie adevărată” pentru câte-va luni ar fi:

	Drumul total	Vit. med.
Martie.	6055 ^{km}	2 ^m ,26
Aprilie	5182 ^{km}	2 ,00
Mai	4018 ^{km}	1 ,50
Iunie	4841 ^{km}	1 ,87
Iulie	6072 ^{km}	2 ,27
August	5740 ^{km}	2 ,14
Septembre	4786 ^{km}	1 ,85
Octobre	4169 ^{km}	1 ,67
etc.	etc.	etc.

Aceste viteze medii sunt toate mai slabe de cât „mediile de vitesă” de sus cu o cantitate ca de 0^m,2, lucru care se explică prin iregularitățile vântului în bătaile sale la suprafață. La Turn însă unde vântul este mai regulat nu apare o diferență apreciabilă între „vitesa medie” și „medie vitesă”.

De se va lua pe lună „drumul parcurs de vânt”, dat prin anemometrul Robinson înregistrator admițând constanța din formula egală cu 3, pe de o parte, iar pe de alta de se valua și drumul parcurs de *cupele* mulinetului *Richard* pentru același timp, se poate vedea atunci că raportul celui d'întăiu număr la cel de al doilea nu este constant, precum ar fi trebuit (dacă coeficientul lui Robinson ar fi

riguros-just). Următoarele țifre dovedesc variațiunea acestui raport:

	DRUMUL TOTAL PERCURS		Raportul (sați coef. Robins.)
	de vânt	de Mul Richard	
Januarie . . .	4740 km	1580,0 km	3,00
Februarie . . .	8090 "	2696,7 "	3,02
Martie . . .	6645 "	2215,0 "	2,73
Aprilie . . .	5194 "	5731,3 "	2,99
Mai . . .	3574 "	1181,3 "	3,37
Iunie . . .	4861 "	1620,3 "	2,99
Iulie . . .	5279 "	1759,7 "	3,46
August . . .	4888 "	1629,3 "	3,45
Septembre . . .	3902 "	1300,7 "	3,68
Octobre . . .	3470 "	1156,7 "	3,68
Noembre . . .	2950 "	983,3 "	4,47
Decembre . . .	3465 "	1155,0 "	4,32

Anemometrul Robinson bine „uns” la început are un coeficient, care variază după cum se vede, împrejurul lui 3; lăsat după aceea într’adins „neuns” coeficientul lui crește neconținut până spre 4,4. Dacă Anemometrul *Richard* ar fi bine *tare* această comparație ar servi ca să se determine mai în de-aproape „constantă” Robinson. Ori, cazul nu e tocmai ast-fel.

Composanta verticală a vântului. Afară de giruete anemometre pentru vânt, s’a mai instalat la Turnul-Eiffel și un mulinet special destinat să dea „composanta verticală” a intensității lui. Acest aparat se compune din 4 aripioare plane inclinate de 45° și mobile împrejurul unei axe verticale. Prin construcție chiar—înconjurat exterior de un tambur, — acest aparat rămâne imobil într’un curent de aer orizontal și se învârtă într’un sens sau altul numai când vântul pătrunde pe d’asupra sau pe de desupt, adică numai când o avea o composantă verticală ascendentă sau descendentă. Indicațiunile sale sunt transmise la Biurou prin dispoziții complicate și sunt însemnate pentru studiul curenților ascendenți sau descendenți ai aerului și a fenomenelor care decurg din desvoltarea lor, ca trombe, turbilioane, etc. Inconvenientul acestui aparat e că poate să se învârtască și orizontal dacă curentul nu e riguros egal la cele două extremități ale unui diametru.

Resumând aparatele care primesc transmisiunile variațiunilor elementelor meteorologice de la Turnul-Eiffel într’o camera de jos de la Biurou, vom observa, că, pe lângă:

Termometru înregistrator — cu hârtie pentru o săptămână —,

Giruetă înregistratoare — cu foaia pentru o zi —,
Cinemograful Richard — cu foaia pentru o zi —,
Înregistratorul de composantă verticală — cu foaia pentru o zi —, se mai află și un alt aparat foarte important:

Cinemograful automat cu indicațiuni instantanee rezervat numai pentru cazuri de furtună. El se datorește constructorilor *Richard frères* și e destinat să dea detațiuni asupra intensității vântului numai în împrejurări rari. Când vitesa vântului la Turn trece peste 20m p. sec. un mic resort plasat lângă acul cinemometrului „ordinar”, deschide curentul care acționează cinemograful cel mare. El intră de la sine atunci în mișcare desfășurând sub condeiul înscrisor o lungime de hârtie de mai bine de 3cm pe minut, adică 1mm pe 2 secunde, cea ce constituie o cantitate apreciabilă. Dacă aparatul ar debita neconținut, s’ar desfășura respectabila bandă de 13m,20 de hârtie în 24 de ceasuri. Când vitesa furtunei cade sub 16^h p. sec. acul cinemografului ordinar — care în aceste limite intră din nou în funcțiune — include curentul și cinemograful instantaneu încetează. Observatorul găsește pe masă, la visita sa, furtuna întâmplată. Pentru momentele dar de vârtejuri de vânt scurte dar violente, pentru uragane mari această mașină, dă indicații detaliate și importante. Prețul său atinge suma de 3000 fr.

Intr’un vârtej de vânt întâmpnat în 1890, 24 Noembre între 7h,27m.—7h28 seara vitesa indicată trecu, în mai puțin de 30”, de la 34m la 18 pe secundă, ceea ce, ca presiune, reprezintă o trecere de la 116 kilg. la 32 kilg. pe metru patru. La ce variațiune, dar, enorme de presiune nu sunt expuse, în câte-va secunde, obiectele terestre în timp de furtună și de vârtejuri mari. Aceste izbiri momentane, dar colosale, explică deci desastrese numeroase, care le însoțesc și precauțiunile care le inspiră tehnicii moderne. Catastrofa resturnării trenului pe viaducul de la Chaumont de un vârtej de vânt rămasă legendară și instructivă.

Să fie permis înainte de a părăsi sala aparatelor de transmisiune de la Turn de a da o amintire specială vecinei sale: „sala de colecțiune de aparate meteorologice” în general, unde, printre altele, (termometre, hypsometre, actinometre, lunete, etc. etc) aparatele pentru experiențe, relative la formarea trombelor și turbilioanelor, la mersul ciclonilor, etc. ocupă primul rang. Ele ar fi fost oferite Biuroului

de către inventatorul lor, Domnul inginer Charles Weyher, care își făcu un nume în aceste cercetări.

Trombe și turbilioane. Experiențe cu aceste aparate fură reproduse cu ocazia ședinței anuale a delegațiunilor departamentale, la care cum s'a zis deja, și sub-scrisul a avut cinstea de a asista. Ele sunt puse în mișcare prin motoare electrice. Fenomenele de studiat caracteriz tot vânturile.

Se produc trombele de apă făcând să se învârtască un mic tambur cu palate înăuntru și închis la partea superioară, d'asupra unui vas larg închis și conținând apă pe fund. Sub influența rotațiunei un fel de aspirațiune se produce în interior, care silește picăturile de apă să se strângă în sus spre centrul vasului printr'o mișcare giratorie slabă la început dar precipitată la urmă, subforma a două conuri răsturnate la vârful lor. Aspectul este cu efect. Aceste sunt trombele marine. Pentru a produce trombele aeriene se pune pe fundul vasului tocătură de ferestre, baloane mici sau alte corpuri ușoare și se vede că prin efectul mișcării ele iau același joc ca și picăturile de apă.

De se pune pe un disc de sticlă dedesuptul tamburului o piesă de monedă pusă în mișcare de sfârlează se constată că și continuă jocul într'una cât tamburul se întoarce. Acesta este un efect al atracțiunei corpurilor turnante. Influența sferelor într'o mișcare de rotație se dovedește de asemenea punând împrejurul lor baloane sau inele de hârtie și văzând cum masa aerului, dus de sfere în această rotație, le ține și le târâe în mișcarea lor.

Experiențe, în fine, de efectul mișcării turnante a cyclonilor se fac cu mici drapeluri sau luminări aprinse și aspectul orientării lor este interesant.

O depresiune barometrică există tot-d'a-una; după cum D. Mascart atrăgea atențiunea D-lui Faye la Academia de științe, în centrul unei trombe și vânturile orizontale curg către axa meteorului. Experiențele o indică într'adevăr, dar controverse există încă asupra sensului aspirațiunilor acestor trombe. D. Lalanne observă, apropo de aceste fenomene, că vânturile orizontale pot ajunge câte o dată până la viteza de 72^m pe secundă, ceea ce corespund la presiunea enormă de 470 kgr. pe metru pătrat. De se asvârlă un ast-fel de vârtej peste riuri sau lacuri, apa este aruncată în lături cu pește cu tot, până la distanțe considerabile, grație unei enorme mișcări giratorii.

Fapte de această natură aparțin încă domeniului discuțiunilor și experiențe noi pentru studiarea lor sunt necesare.

Fenomene meteorologice diverse

Fenomenele, care prin natura lor interesează meteorologia sunt numeroase.

În rândul celor, care pentru observarea lor cer aparate și instalațiuni speciale intră, pe lângă cele deja considerate și „înălțimea și viteza norilor“, durata insolațiunei, „fenomenele de electricitate și de magnetism“ ect.

Diracțiunea și viteza Norilor se determină prin două metode: 1) Acea zisă de *triangulațiune* prin care D. Hildebrandsen (suedez), mai ales, făcu studii numeroase asupra vitezei lor, indicând între altele că adesea ori pe când vântul jos suflă cu 4^m—8^m pe secundă, norii pot sbura pe d'asupra cu 15^m—44^m pe secundă (ceea-țe poate fi într'adevăr important, norii nefiind de cât baloane nelocuite) și 2) Acea zisă a „oglindei“ mai simplă dar mai practică: cu ajutorul unei alidade mobile se așează ochiul d'asupra unei oglinde circulare ast-fel ca un punct anumit dintr'un nor să fie reflectat tocmai prin centrul cercului, se urmărește după aceea imaginea fără a mișca alidada până când punctul ese afară din cerc; după timpul pus pentru asta și după raza cercului se deduce viteza de translațiune orizontală a norului.

Pentru „*durata insolațiunei*“, adică pentru evaluarea timpului cât soarele lucește d'asupra orizontului, se întrebuințează heliograful lui Campbell: soarele se concentrează prin ajutorul unei lentile asupra unei hârtii sensibile așezată îndărătul ei și lungimea părților carbonisate indică durata lui în timpul unei zile. Se preferă de a se exprima această durată în lungimi de milimetre. La sfârșitul unei luni se împarte această durată cu numărul total de ore „de zi“ pentru a se obține „*fracțiia de insolațiune*“, pentru acea climă. Numărul total de ore „de zi“ dintr'o lună se găsește în „*Annuaire du Bureau des Longitudes*“.

Studiul fenomenelor de „*Electricitate și Magnetism*“ din punct de vedere meteorologic, este urmărit în Franța în mai multe observatorii regionale se va face peste cât-va timp obiectul unui raport special din partea subscrisului.

În rëndul acum acelor aparițiuni Meteorologice, pentru a căror urmărire, nu se cere de cât „simpla observațiune“, fără aparat nici instalațiune, se pot cita „*formele norilor*“, „*nebulositatea*“ sau fracțiunea cerului (de 0—10), ocupată de nori, „*roua*“, „*ceața*“, „*bruma*“, „*zilele de îngheț*“ — unde termometrul de minimă este inferior lui 0° —, „*fenomenele vieții vegetale și animale*“, etc., etc.

Asupra acestor din urmă, observăm că într'adevăr dezvoltarea vieții plantelor și animalelor, stă în strinsă legătură cu fenomenele meteorologice ale unui loc. Manifestații ca: îmbobocirea, înfrunzirea, înflorirea, maturitatea, etc., în domeniul plantelor: sau ca: epoca venirii, plecării, trecerei paserilor migratorii, părăsirea celor sedentare, deșteptarea broaștelor, greierilor, furnicelor, eșirea roiurilor, melcilor, etc., etc., în viața animală, sunt contingente cu variațiunile elementelor climatologice dintr'un loc și prin urmare vrednice de a fi luate în seamă de meteorologi. Pentru a fi mult mai simple de observat, aceste fenomene trebuie culese pe o scară și mai întinsă. Pentru aceia în Franța, foi speciale pentru observațiuni „fenologice“ sunt distribuite prin intermediul Comisiunilor departamentale și a Rectorilor de Academii tuturilor persoanelor de bună-voință care se interesează de manifestațiile naturii, și știe să le noteze cu atenție și urmărire. Aceste răspunsuri, revin la sfârșitul fie-cărui an, în mare număr Biroului Central. Pe baza acestor date, d-nii Angot, Hervé și alții, au publicat studii și lucrări apreciate și interesante.

Cum se vede, din paginile precedente, fenomenele meteorologice, sunt întinse și variate. Cele zise până acum însă, asupra celor mai importante din ele, asupra aparatelor meteorologice, mai întrebuintate, asupra metodelor de discuție, asupra rezultatelor mai esențiale, pot să dea o idee apropiată de studiul elementelor principale și de observările care se fac în acest domeniu.

Cu aceste generalități încheiăm dar capitoul consacrat „observațiunilor locale“ și puse în atrebuțiunile serviciului Climatologic de la Biroul Central.

b) Distribuțiunea și compararea aparatelor

Tot în sarcina acestui serviciu al Climatologiei, mai stă încă căutarea corecțiunilor aparatelor destinate pentru stațiuni din provincie, sau din afară precum și ținerea în socoteală de distribuțiunea lor.

Mai întieiu toate observatoriile regionale ca Perpignan, Nantes, Lyon, Marseille, etc., se caută să fie prevăzute cu toată gama aparatelor meteorologice, — cu lectură directă sau înregistrătoare —, ba chiar unele și cu aparate magneto-electrice —; după aceia, școalelor normale, Comisiunilor meteorologice, stațiunilor de porturi sau de colonii, căpitanilor de corăbii, observatorilor benevoli, etc., sau se dă, sau se împrumută, la care barometre cu mercuriu, barometre aneroide, termometre de tot genul, hygrometre, psychometre, la care numai termometre de „maximă“ și „minimă“ și pluviometre, după rolul și însemnătatea lor.

Toate aceste aparate trebuie să poarte „visa și corecțiunea instrumentală date de Birou.

(Fie-care aparat are numele fabricantului și un nume de ordine).

Barometrelor cu mercuriu li se află corecțiunea, comparându-li-se, în multe rânduri, indicațiile lor cu acelea ale unui barometru normal și luându-se media diferențelor ast-fel constatate. De este aceasta diferența + 0^{mm},32 spre exemplu, ea se înscrie lângă instrument cu numărul său și trebuie, adăugată la toate lecturile făcute de el.

Barometrele system Tonnelot „à large cuvette“ și „à echelle compensée“, sunt cele mai răspândite în stațiunile franceze. Celor ce nu aparțin modelului „échelle compensée“ trebuie indicat „punctul neutru“, găsit prin comparare.

Barometrele aneroide se compară închizându-se sub clopotul unei mașine pneumatice al cărui interior este de asemenea pus în comunicație cu rezervoriul unui barometru cu mercuriu. Se face vidul gradat și se citesc amândouă aparatele, lăsând bine înțeles aneroidului timpul de a-și lua poziția de echilibru. Din diferențele observate se deduce corecția. Pentru „compensația de temperatură“ se așează și se observă mai multe aneroide de o-dată, într'un cilindru metalic încălzit; acționând de e nevoie, asupra-le cu o cheie specială, se stabilește acordul între indicațiile lor și acelea ale unui barometru cu mercuriu redus la 0°, cu care se compară. În general compensația de temperatură, este bine asigurată de către fabricant.

Pentru *termometre*, se face mai întieiu verificarea în gheață, a divisiunii 0°, și apoi se caută corecțiunea pentru excursiunea asignată în limitele coloanei. Serii de câte 12—15 instrumente, așezate pe

un suport circular se închid într'un vas metalic, bine garantat de efectul radiațiunii, în care se încălzește apa la diferite temperaturi. Agitatorii particulari servă a provoca o distribuțiune de temperatură uniformă în interior și un termometru „etalon“ foarte just și simțitor, slujește la comparare. Notând lecturile făcute la diferite momente la acest etalon precum și la cele-l'alte instrumente, se vede pentru fie-care diferențele și prin urmare corecția cuvenită. Dacă aceste diferențe sunt prea mari, instrumentul se refuză.

La *hygrometrele cu păr* se verifică numai diviziunea 100 sub un clopot udat pe din întru.

Pluviometrele se acceptă de confiență de la fabricant.

Aparate înregistrătoare, posedă cum s'a zis deja toate observatoriile regionale; în alte stațiuni mai mici, se confiază de ordinar numai observatorilor abili și cucoscători.

Numărul aparatelor de tot felul, date și împrumutate anual de Birou, variază; pe când barometrele cu mercuri, barometrele metalice, psychrometrele, de ex. trec cu zecile, pluviometrele și mai ales termometrele de toate categoriile se duc cu sutele.

Grija comparării și distribuțiunii acestor instrumente este confiata mai ales D-lui Dufour, météorologiste-adjoint, a cărui abilitate și inteligență îl face unul din factorii cei mai utili ai acestui Birou.

Totalitatea aparatelor date și împrumutate în budgetul Biroului suma de 5000—8000 de lei pe an.

Biblioteca, care primește, de almintrelea, à titre d'échange, mai toate publicațiunile periodice de meteorologie din străinătate și în ale căruia rafturi *Analele Institutului nostru Meteorologic Român* ocupă un loc onorabil, necesită, pentru cumpărare de uvrage speciale și legături de volume cam suma de 1000 fr. pe an. Numărul intrărilor este de mai bine de 250 de broșuri și volume, afară de periodicele franceze, în timpul unui an.

c) Centralizarea și publicarea observațiunilor

În fine, lucrarea într'adevăr capitală și laborioasă a serviciului climatologiei este centralizarea documentelor procurate de toate organele de observa-

țiune din Franța și din afară, coordonarea, studiarea și publicarea lor.

Peste 180 de stațiuni adresează observațiunile lor regulate în acest centru.

Observatoriile regionale ca: Parc-St. Maur, Nantes, Puy-de-Dôme (stațiune vîrf și stațiune poale) Lyon, Bordeaux, Pic-du-Midi, Perpignan, Toulouse, Marseille, Mont-Ventoux, Mont-Aigoual, Nice, Brest — în număr de 14 — iaă loc în primul rînd.

După aceia vin:

Scoalele Normale peste 80 la număr, din care unele fac 6, iar altele numai 3 observațiuni zilnice.

Serviciul farelor și al semafoarelor, pe lângă porturi, ca Dunkerque, Pointe-St.-Mathieu, Bec-Melen, etc., peste 25.

Stațiuni diverse, aproape 30, conduse sau de Serviciul Podurilor și Șoselelor, sau de Comisiunile departamentale sau, în fine, de observatori particulari și benevoli.

Serviciul Meteorologic din Algeria, și Tunisia unde mai bine de 40 de stațiuni meteorologice, organizate, dupe imaginea Metropolei, sub patronagiul Comisiunilor departamentale și a guvernului general și răspândite până în deșertul Saharei, fac observațiuni regulate și le înaintează Biroului Central.

Stațiunile de prin insulele și coloniile franceze ca Madagascar, Senegal, Haiti, și altele, în număr variat.

Stațiunile în fine, *de străinătate* puse sub grijea *Consulilor* și alte posturi Meteorologice franceze confiate la observatori particulari și desemnate prin Egypt, prin Turcia din Asia, Insulele Canare, Teneriffe, insula Creta, etc., etc.

În toate aceste observatorii și stațiuni se fac cel puțin, 3 observațiuni pe zi de presiune barometrică, de temperatură, direcția și forța vîntului, etc., și ele posedă, prin urmare, toate instrumentele necesare pentru măsura lor.

Aceste stațiuni Meteorologice, nu trebuiesc confundate cu cele mai bine de 1880 stațiuni pluviometrice, chemate de a măsura numai căderile de ploaie și p'aci și p'acolo și temperatura maximă și minimă în fie-care zi. Cele mai multe din stațiunile din această categorie iaă parte și la observarea „furtunelor“ și tot bagagiul observațiunilor e expedit la finele lunii Biroului Central.

Dacă la dosarul acestor colecțiuni se vor mai adăoga și „observațiunile simultanee“ parvenite din Statele-Unite, în schimbul celor trimise acolo de pe

la 28 stațiuni franceze, se va fi complectat, în fine, mai tot materialul meteorologic, pe care Biroul Central bazează activitatea și studiile sale atât respectiv Climatologiei, cât și în privința Meteorologiei, în general.

Datele provenite de la „observatoriile regionale” sunt, se înțelege, cele mai exacte și luate prin urmare, ca basă în toate lucrările.

Parc St. Maur. În fruntea acestor observatorii regionale, stă de drept, Observatoriul de la *Parc St. Maur* situat, cam la 11 km, 7, spre ESE de la Observatoriul Astronomic din Paris, pe marginea riului Marna într'un arc cu pădure, întins și liniștit.

Dacă observatoriul, ca clădire, lasă mai mult de dorit, apoi, în schimb, observațiunile făcute aci, ca rigoare și exactitate, sunt trecute în renume. Metoadele și instalațiunile sale, sunt luate de model, în mai toate stațiunile franceze și contribuie la uniformizarea observațiunilor.

Aci există două secțiuni distincte: una a „*Climatologiei*” propriu zisă, și alta a „*Magnetismului terestru*”, Studiul acestei din urmă, ne va ocupa cu altă ocazie.

În capul celei d'întăi, se găsește d-nul Renou, bătrân, simpatic și afabil, cu cunoștințe speciale vaste și clare — o autoritate în această materie —; este partisanul metoadelor îngrijite, are oroare de „l'a peu près” și este apostolul termometrului frondă, de care mai nici-o dată nu se separă. Recomandă peste tot instalațiuni meteorologice raționale, în afară de orașe și are credință în viitorul științei. Publicațiunile sale asupra climatului Parisului sunt foarte documentate.

Observațiunile climatologice la Parc-St. Maur, se fac neconținut *la fie-care oră*, afară numai de 2^h și 3^h din noapte. Aparatele înregistrătoare nu se bucură aci de multă grație; indicațiunile lor nu sunt cu preferință consultate, de cât la aceste două ore de noapte; încolo lecturile directe, pentru toate elementele meteorologice sunt singurele stimate.

Termometrul pentru observațiunile continue, se găsește sub două adăposturi regulamentare: unul în mijlocul parcului și altul lângă corpul principal al edificiului; o mică diferență între indicațiunile lor, acuză tot-d'a-una influența acestui din urmă. Alte termometre, pentru temperatura suprafeței solului, sau a diferitelor sale adâncimi, se găsește instalate în mai multe părți și lecturile lor, se fac la ore anu-

mite. Termometrele de maximă se citesc la 6^h, seara, termometrului de minimă la 10 dimineața. Pentru apa Marnei, se ia două lecturi la 8^h dimineața și la 4^h seara.

Barometrul pentru lecturile directe, este un Tonnelot „à cuve cachée”. Barometrul înregistrător, este un sistem „au mouvement différentiel”, ale cărei indicațiuni, se înmulțesc cu 5, pentru a fi traduse în milimetre.

Vitesa vântului se apreciază de preferință cu „scara” — de la 0—6 —.

Un anenometru Robinson, care figurează de asemenea pe o turelă, nu e consultat de cât în cazuri mai rare. Ca giruetă o panglică legată de o prăjină, nu tocmai bine dată la rindea, face un bun oficiu. Heliograful și actinometrul, sunt reglat în observare.

Pluviometrul se citește în milimetre direct. Un pluviometru „à balance” și un altul înregistrător, stau mai mult ca martori. Nu există basin de evaporație. Se notează regulat nebulositatea și felul norilor. Adesea-ori, prin „metoda oglinzei” se determină și direcția, cu vitesa lor.

Se țin tot-d'auna pentru observările făcute, două registre, care se controlează unul pe altul.

La sfârșitul fie-cărei luni, se dăsează un mic „jurnal meteorologic”, resumând situația, și spunând, de ex. pentru fie-care zi, cât timp cerul a fost noros, cât timp a plouat, cât timp a fost frumos, la ce ore s'a arătat un halo, ce transparență a avut aerul, când s'a manifestat vr'o furtună, cât timp a durat, în ce zile cutare fenomene vegetale s'a în-deplinit, când altele au încetat, etc., etc.

Observațiunile climatologice culese la Parc-St. Maur, caracterisă regiunea Parisului.

Ele sunt publicate în exteso, în *Annales du Bureau Central* și sunt consultate pentru Buletinul Internațional.

Observatoriile regionale. Cele-l'alte observatorii regionale, duc o activitate analoagă, cu lecturile directe, însă reduse la șase, în loc de douăzeci și două, pentru 24 ceasuri. Înregistratorii suplează lecturile directe, cu destulă satisfacere, pentru restul timpului.

Perpignan, se distinge prin observații îngrijite. Studiile de electro-magnetism, se fac aci după aceleași metoade, ca și la St. Maur. Pavilionul mag-

netic e construit de municipalitate. Observațiile se publică în localitate în fie-care lună.

La *Nantes*, de asemenea se fac observări de magnetism, cu aparate sistem Mascart, după un plan regulat și rezultatele obținute, dau comparații utile. Pavilionul e oferit de oraș. Vitesa vântului e specialmente cultivată. Observațiile sunt publicate într'un jurnal local.

Lion și *Marseille*, dau rezultate bune. *Toulouse* face observații foarte complete.

Puy-de-Dôme, cu o poziție superbă, între *Limagne* și *Bourbonnaise* este interesant, prin compararea fenomenelor de la vîrf (1467^m alt.) cu cele de la poale. Indicațiunile de la vîrf, sunt zilnic transmise Biuroului Central. Temperatura anuală aci este 5^o,4, mai aceeași ca și la *Cristiania*. Vîntul și spectrul vapoarei de apă, dau aci ocașii la studii interesante. Cheltuelile de instalare ale acestui observatoriu, a costat peste 250000 fr.

Observatoriul de la *Pic-du-Midi* (2859') se completează repede, cu tot soiul de instrumente și lucrări, asupra regimului fluviilor, evaporării gheții și zăpezei, forme și vitezei norilor, se întreprinseră și se continuă în condiții pline de promisiune pentru viitor. Situația zilnică de la acest vîrf, este un element prețios pentru prevederi.

Mont-Ventoux, (1920^m alt.) are o poziție remarcabilă între panta Oceanului și panta Mediteranei, iar observatoriul *l'Aigonal* (1567), la a cărui construcție, — estimată 100000 fr. —, inițiativa particulară și generositatea Statului, luată o parte egală de sacrificii, este un punct important pentru previziunea creșterii riurilor, pe panta *Pyreneilor* și va aduce de sigur indicațiuni noi, pentru distribuțiunea vînturilor în această regiune.

La observatoriul de la *Nice*, în fine, fenomenele magnetice, nu sunt neglijate, iar „stațiunile de gheață“, de pe *Mont-Blanc*, deschid orizonte noi în cercetările de Meteorologie. Publicațiunile din urmă ale d-lui Vallot sunt în această privință o revelațiune de o potrivă atrăgătoare și de o potrivă instructivă. Observarea îndrăzneată și pacientă, poate surprinde secretele naturei și avantajele deduse din cunoștința lor, pot răsplăti ostenele încercate. În această speranță se agită și Meteorologii de astăzi și cestiunile de Climatologie, a căror revistă sumară o încheiem aci, constituie primul pas în înaintarea sa.

Șeful secțiunii climatologice de la Biuroul Central este Domnul A. Angot, de ale cărui consilii subscrisul avu a profita mult în direcțiunea studiilor sale și de a cărui amabilitate îi place a-și aminti. Activitatea și competența d-lui Angot se recomandă printr'o remarcabilă serie de lucrări și studii basate pe observațiunile de climatologie, ale căror concluziuni, parte utile, parte științifice, sunt un progres pentru meteorologie.

Ca lucrări și studii de această natură publicate în *Annales du Bureau Central Météorologique* putem cita între altele:

1^o) *Marche diurne de la température, de la pression barométrique et de l'humidité sous le climat de Paris*, par A. Angot, în care, după datele meteorologice observate la Parc-St. Maur, se constată, de ex: că în Franța media de temperatură maximă și minimă este tot-d'a-una mai înaltă de cât media adevărată de temperatură, că „maximul“ de temperatură coincide cu „minimul“ de umiditate, mai ales în zi: că oscilațiunea diurnă barometrică este aproape 1^{mm} în lunile de la Martie la Octobre și numai 0^{mm},8 în cele alte patru de iarnă, că din contră oscilațiunea nocturnă e mai mare în iarnă de cât în vară, că „maximul anual“ barometric cade la 10^h d. și 10^h s. iar minimul la 4^h d. și la 4^h séra, că în raport cu „lunile“ intervalul între „maxim“ și „minim“ variază lărgindu-se până la 9^h,20 în Iulie și micșorându-se până la 3^h,30 în Decembre; că pentru „minimul lunar“ de temperatură e aproape coincidență între ele și răsăritul sórelui, etc. etc. Tóte aceste relațiuni sunt însemnate pentru cunoștința variațiunei unui element față cu altele și față cu sesónele.

2^o) *Étude sur la Marche des phénomènes de la végétation et la migration des oiseaux en France pendant les années 1880—1881; 1881—1882..... 1887—1888*, par A. Angot, în care autorul după rezultatul observațiilor zise fenologice urmează un fenomen vegetal, „înflorirea liliacului“ de ex. circumscriind, mai întîi tóte locurile unde ele se manifestă între două date (datele se comptéază de la 1 Ianuarie în număr total de zile) precum, spre pildă, ar fi: în regiunea A înflorirea liliacului are loc în 25 zile; în regiunea B în 37 zile și așa mai departe. Se observă, după aceea că altitudinea locului produce întîrzieri asupra înfloririi (vegetațiunei în genere), se bagă de seamă cam câtă întîrziere corespunde la o altitudine de

100^m fie 3° — 4° după specie considerată. Se aduc toate localitățile la nivelul mării, (ca pentru presiune de ex.) și se trag curbele după rezultate. Se observă atunci că aceste curbe au mai aceeași formă în dieriți ani. Pentru a trece de la epoca astfel asigurată a unui loc la epoca adevărată se ține compt atunci de altitudinea locului.

De s'ar considera în urmă emigrarea rândunelilor fie specia urbică, fie specia rustică tot așa s'ar proceda și s'ar constata aceeași atitudine cu anii în mersul curbelor.

3°) *Étude sur les Vendanges en France* par A. Angot unde, autorul, prin un istoric foarte larg vede cam ce regiuni sunt proprii acestei culturi, cam ce influență exercită înălțimea și orientarea locurilor asupra maturității, cam ce sumă de căldură este necesară acestei maturități și de acolo deduce câte-va consecințe asupra cantității sau calității vinului după coincidența cu cutare sau cutare fenomen meteorologic în momentul înfloririi sau maturității boabei.

Atât Domnul Angot cât și H. Vangon s'au ocu-

pat cu suma temperaturilor necesare înfloririi, desvoltării, maturității plantelor și au ajuns, — cu toate că epoca inițială e ceva cam arbitrară, — a determina pentru fie-care specie și pentru un număr de stațiuni bine definite aceste sume (pentru înflorirea liliacului în Nord-Vestul Franței ar trebui 330° de temperatură) H. Mangon pretinde (într'un Memoriu prezentat Academiei de științe) că cu aceste rezultate s'ar putea spune cu o lună chiar de mai înainte epoca maturității unei recolte dintr'un an. Ceea ce pentru viața economică ar fi încă util de s'ar putea afirma aceste fapte cu absolută siguranță! Mais!...

Étude sur le psychromètre par A. Angot.

Influence de la Nébulosité sur la variation diurne de la température à Paris par le même, etc. sunt asemenea obiecte de climatologie, alături cu o mulțime altele. Discuțiunea și studiarea lor se face după aceleași metode; observațiunile procurate de stațiunile meteorologice sunt însă materialul esențial și indispensabil.

(va urma)

D. RUNGETZIANU
licențiat în științe

ASUPRA CALCULULUI PODURILOR DE ȘOSELE

LUÂND ÎN CONSIDERAȚIE REGULAMENTUL AUSTRIAC PENTRU PODURI DIN ANUL 1887

INTRODUCERE

Pentru poduri de șosele, regulamentul prevede, afară de greutatea proprie, două soiuri de încărcări pentru greutate mobilă, și anume :

a). Incărcarea căii cu un număr cât se poate de mare de trăsură și tot odată încărcarea trotuarelor și a spațiilor între trăsură cu numărul maximal de oameni.

b). Incărcarea căii și a trotuarelor cu oameni.

Din aceste două alternative se va lua cea mai nefavorabilă.

Pentru antretoase și longeroni se va întrebuința încărcarea după a), fiind-că aci intervine mai cu seamă greutatea roților. O excepție se face numai la poduri la cari reazemul longeronilor ie mai mare de cât 1, 2 sau 4 metri.

În articolul de față se va arăta încărcarea cea mai nefavorabilă pentru calculul momentelor și tot odată se va da un rezultat numeric și grafic pentru momentul maxim.

Vom deosebi 4 moduri de încărcări cari ne dau momentul maximum.

Dară mai întâi vom da câte-va notațiuni :

Generalități

Vom numi

L deschiderea între reazeme.

B lărgimea podului.

l lungimea trăsurilor cu cai cari stau pe pod.

b lărgimea spațiului ocupat de trăsură.

g greutatea proprie a construcției pe m²

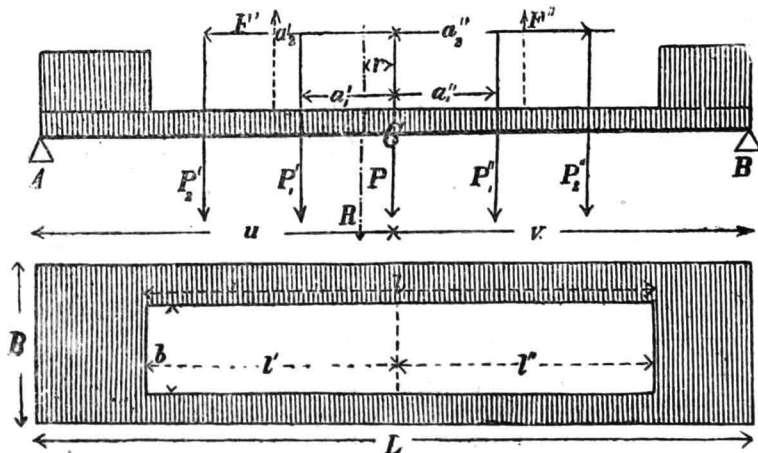


Fig. 1.

q greutatea mobilă de oameni pentru m²

G = g. L. B greutatea proprie totală.

Q = q. L. B greutatea totală a oamenilor.

Se luăm pe grindă un punct C cu distanța între reazami u și v și să ne închipuim în acest punct o greutate izolată P .

Vom avea :

$$u + v = L \quad (1)$$

și monumentul M_0 în punctul C

$$\text{va fi } M_0 = \frac{u \cdot v}{L} P \quad (2)$$

Acuma vom observa diferitele moduri de încărcări.

1. Mod de încărcare

Podul este încărcat numai cu oameni.

$$M_1 = \frac{u \cdot v}{L} \left(\frac{G}{2} + \frac{Q}{2} \right) \quad (3)$$

Momentul maximum va fi pentru $u = v = \frac{L}{2}$

$$\text{și este } M = \frac{G + Q}{8} L \quad (4)$$

2. Mod de încărcare

O parte de pod este încărcat cu trăsuri, iar înainte și după trăsuri sunt oameni. (Fig. 1).

Dacă în locul trásurilor s'ar afla oameni, am avea :

$$F = q \cdot b \cdot l \quad (5)$$

În cazul de față însă avem un sistem de greutăți izolate, și prin urmare vom avea momentul max într-o secțiune transversală când o greutate P a sistemului se va afla în această secțiune.

Vom numi P' greutățile care se află la stânga lui P , și distanța între ele o vom numi a' , greutățile aflate la dreapta lui P le vom numi P'' și distanța între dânsese a'' .

Momentul produs prin aceste greutăți este :

$$M_2 = \frac{u \cdot v}{L} (\Sigma P' + \Sigma P'' + P) - \frac{u}{L} \Sigma P' a' - \frac{v}{L} \Sigma P'' a'' \quad (6)$$

Și găsim acum momentul în C produs de greutatea F , și să observăm următoarele :

l' este distanța între capătul trásurei de la stânga și C.

l'' distanța între capătul trásurei de la dreapta și C.

F' și F'' sunt greutăți ideale cari s'ar afla pe spațiul ocupat de trăsuri (și cu direcția **în sus**); și anume :

$$\left. \begin{aligned} F' &= + q b l' \\ F'' &= + q b l'' \end{aligned} \right\} \dots (7)$$

Și momentul produs prin aceste greutăți va fi :

$$M_3 = - \frac{u \cdot v}{L} F + \frac{v}{L} \frac{F l'}{2} + \frac{u}{L} \frac{F l''}{2} \dots (8)$$

Vom avea deci adevăratul moment

$$M = M_1 + M_2 + M_3$$

Său dacă ne servim de valorile juste pentru momentele M_1 , M_2 și M_3 :

$$M_{II} = \frac{u \cdot v}{L} \left[\Sigma P' - F' + \Sigma P'' - F'' + \left(P + \frac{G}{2} + \frac{Q}{2} \right) \right] - \left[\frac{v}{L} \left(\Sigma P' a' - \frac{F l'}{2} \right) - \frac{u}{L} \left(\Sigma P'' a'' - \frac{F l''}{2} \right) \right] \quad (9)$$

Acest mod de încărcare se poate asemăna cu acela din formula (2) dacă ne-am închipui că în secția C s'ar afla o greutate ideală :

$$P_{uv} = P + \frac{G}{2} + \frac{Q}{2} \dots (10)$$

și la stânga acestei greutăți s'ar mai afla altele numite P' la distanța a' de la acestea și încă o greutate F drigeată în sus și la o distanță $\frac{l'}{2}$ tot de la greutatea P . —

De asemenea avem pentru partea din dreapta a secției C greutățile P'' la distanța a'' și greutatea în sus F'' la distanța $\frac{l''}{2}$

Vom numi acest sistem de greutăți izolate : «*încărcarea virtuală a podului*». Ea produce în diferitele secții aceleași momente ca și încărcarea reală compusă din trăsuri și oameni, numai trebuie să observăm ca trásurile să nu treacă afară de reazami.

Să numim R suma tuturor greutăților virtuale, adică :

$$R = \Sigma P' + P + \Sigma P'' + \frac{G}{2} + \frac{Q}{2} - F \dots (11)$$

Să mai numim M' suma tuturor momentelor produse de greutățile sistemului virtual aflate la stânga secției, și M'' pentru cele din dreapta secției și vom avea :

$$M_{II} = \frac{u \cdot v}{L} R - \frac{u}{L} M' - \frac{v}{L} M'' \dots (12)$$

Ecuația (12) are și o însemnătate grafică : Momentele sunt exprimate prin ordonatele unei parabole care taie pe verticalele reazemelor lungimele M' și M'' .

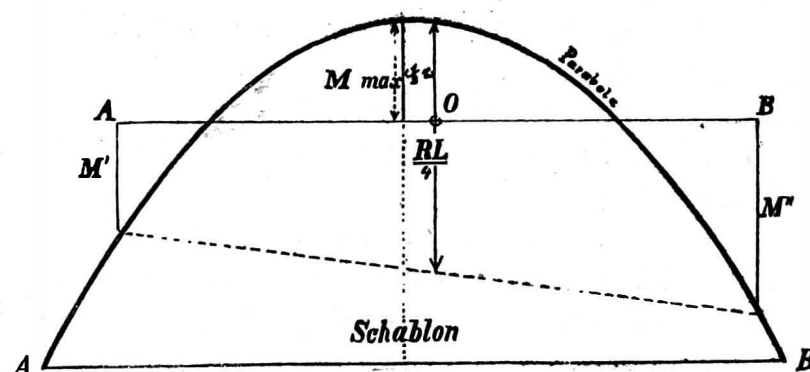


Fig 2

Aceste momente ideale le putem numi «*momente de reazem*» (Stützenmomente).

Linia de împreunare a acestor momente vom numi-o «linie de închiere» (Schlusslinie).

Dacă luăm mijlocul acestei linii și ducem o verticală pe AB (fig. 2) obținem o ordonată a parabolei egală cu $\frac{RL}{4}$

Ori și cum ar varia M' și M'' , parametrul parabolei rămâne același și de aceea se poate face un șablon de carton în forma acestei parabole pentru a ușura încercările.

Dacă greutatea aflată în punctul C este înlocuită prin o altă greutate, M' și M'' se vor modifica.

Dacă schimbăm locul secției C cu du și observăm

$$ca : v = L - u$$

$$\text{și} : dv = -du$$

vom avea :

$$\frac{dM}{du} = (v-u)R + M' - M'' = 0 \quad (13)$$

$$\text{și} \quad r = \frac{M' - M''}{R} \quad (14)$$

este distanța între resultanta tuturor puterilor virtuale și secția C.

Maî obținem următoarele ecuații :

$$\left. \begin{aligned} u - v &= r \\ u + v &= L \\ u &= \frac{L+r}{2} \\ v &= \frac{L-r}{2} \end{aligned} \right\} \dots (15)$$

Dacă introducem valorile pentru u și v din ecuația (15), în ecuația (12) obținem :

$$M_{\max} = \frac{L^2 - r^2}{4L} R - \frac{L-r}{2L} M' - \frac{L+r}{2L} M''$$

Să însemnăm M_m momentul pentru $u=v=\frac{L}{2}$, și după (14) $r = \frac{M' - M''}{R}$

și vom avea :

$$M_{\max} = M_m + \frac{r^2}{4L} R \quad (16)$$

De aci se vede că momentul maximum este totdeauna mai mare de cât momentul la mijlocul grinzei, cât timp r nu este egal cu zero.

Construcția paralelei se poate executa după cum se vede în fig. 5. Având sistemul ideal de greutăți putem construi un poligon funicular; dacă prelueăm prima și ultima tangentă a poligonului până la verticala în dreptul lui P obținem niște distanțe care înmulțite cu H *) dau M' și M'' .

Tangentele dela capetele poligonului se taie într'un punct prin care trece *resultanta* tuturor forțelor sistemului virtual

Dacă ducem verticale la dreapta și la stânga resultantei, la distanța $\frac{L}{2}$, obținem pe poligon două puncte care împreunate prin o linie dreaptă ne dă linia de închiere a poligonului.

Ordonata cea mai mare ne dă momentul $\frac{RL}{4}$, și înălțimea maxima a parabolei este în mijlocul grinzei.

Dacă mișcăm tot sistemul, în cât să vie o altă greutate în punctul C, atunci se vor schimba numai M' și M'' , însă $\frac{RL}{4}$ rămâne același.

III. Mod de încărcare

Trăsurile se află pe tot podul iară la dreapta și la stânga oameni.

G este greutatea proprie.

Q' greutatea totală a încărcării fără de greutatea trăsurilor.

$$Q' = (B-b) L q \dots (18)$$

Momentul în o secție oarecare va fi :

$$M_1 = \frac{uv}{L} \left(\frac{G}{2} + \frac{Q'}{2} \right)$$

Momentul produs de forțele izolate, și dacă o forță se află pe numitul punct, va fi :

$$M_2 = \frac{uv}{L} (\Sigma P' + \Sigma P'' + P) - \frac{v}{L} \Sigma P'a' - \frac{u}{L} \Sigma P''a''$$

și Momentul produs de ambele încărcări este :

$$M = M_1 + M_2 = \frac{uv}{L} \left(\Sigma P' + \Sigma P'' + P + \frac{G}{2} + \frac{Q'}{2} \right) - \left\{ \begin{aligned} & - \frac{v}{L} \Sigma P'a' - \frac{u}{L} \Sigma P''a'' \end{aligned} \right\} \quad (19)$$

Vra să zică greutatea reală se poate înlocui prin o alta, virtuală, pentru care forța în punctul mai sus zis, este $\left(P + \frac{G}{2} + \frac{Q'}{2} \right)$ iar la dreapta și la stânga aflându-se P' și P'' .

Ecuația 19 o putem scrie și astfel :

$$M_{III} = \frac{uv}{L} R - \frac{v}{L} M' - \frac{u}{L} M'' \dots (20)$$

și este ecuația unei parabole.

Momentul maximum este :

$$M_{\max} = M_m + \frac{r^2}{4L} R \dots (21)$$

Pentru maximum maximorum trebuie să fie :

$$\left. \begin{aligned} \Sigma P' + P &> \Sigma P'' \\ \Sigma P'' &< P + \Sigma P' \end{aligned} \right\} \dots (21a)$$

*) Distanța polară.

IV. Mod de încărcare

Încărcarea unilaterală cu oameni și trăsuri (fig. 3).

Pentru această încărcare regulele devin mai complicate fiind-că parabola până acum întrebuintată este înlocuită prin o altă cubică.

Fie z lungimea locului ocupat de oameni (fig. 3) și $Z = z + l'$ (22)

Dacă înlăturăm această greutate vom avea modul de încărcare No. III, și vom construi parabolele după cele zise și No. III.

La ordonatele acestei parabole se mai adaugă Momentele produse prin Z .

În special avem:

$$M_z = \frac{q}{2L} Z^2 (L - l' - z) \quad \dots (23)$$

și pentru maximum

$$\frac{dM_z}{dz} = \frac{q}{2L} [2z(L - l' - z) - z^2] = 0 \quad \dots (24)$$

deci vom obține maximum pentru:

$$Z = \frac{2}{3} (L - l')$$

saă

$$u = z + l' = \frac{2}{3} L + \frac{1}{3} l' \quad \dots (25)$$

Momentele sunt indicate printr-o curbă a cărei construcție se vede în fig. 3.

Pentru Momente avem:

$$M = \frac{u}{L} R - \frac{v}{L} M' - \frac{u}{L} M'' + M_z \quad \dots (26)$$

R , M' și M'' sunt determinate după No. IV.

$$M_z = \frac{q(u - l')^2 v}{2L} \quad \dots (27)$$

Pentru a găsi mai lesne max. maximorum este mai bine a introduce în calcule valori numerice după cum se vede în exemplul.

Exemple

Fie:

$G = 40$ tone	$b = 4.8$ m
$L = 12$ m.	$l = 9$ m
$B = 5.5$ m.	
$q = 400$ kg. p.m ²	
$Q = q \cdot B \cdot L = 26.4$ t	

Pentru calculul grafic avem pentru lungimi $l^m = 8$ m/m pentru forțe $1^t = 2$ m/m și $H = 20$ tone.

1. Mod de încărcare

Parabola pentru momente este indicată în fig. 4 cu o linie plină și K_2 este poligonul forțelor.

$$M_1 = \frac{G+Q}{8} L = \frac{40+26.4}{8} \times 12 = 99.60 \text{ tm} \quad (\text{cquaț. 4})$$

2. Mod de încărcare

Roata întâi a trăsuri se află pe punctul C.

$$F = 9bl = 0.4 \times 4.8 \times 9 = 17.28 \text{ t}$$

$$F' = 0.4 \times 4.8 \times 4.1 = 7.872 \text{ t}$$

$$F'' = 0.4 \times 4.8 \times 4.9 = 9.408 \text{ t}$$

$$P = 6 + 20 + 13.2 = 39.2 \text{ t} \quad (\text{ecuația 10})$$

$$R = 6 + 6 + 1.5 + 1.5 + 20 + 13.2 - 17.28 = 30.92 \text{ (e. 11)}$$

$$M' = 6 \times 2.8 - 7.872 \times 2.05 = +0.6624 \text{ tm}$$

$$M'' = 1.5 \times 2.2 + 1.5 \times 4 - 9.408 \times 2.45 = -13.75 \text{ tm}$$

$$r = \frac{M' - M''}{R} = \frac{0.66 + 13.75}{30.92} = 0.467 \text{ m}$$

$$M_m = \frac{LR}{4} - \frac{1}{2} M' - \frac{1}{2} M'' = 92.76 - 0.33 + 6.88 = 99.21 \text{ tm}$$

$$M_{\max} = M_m + \frac{r^2}{4L} R = 99.93 \text{ tm}$$

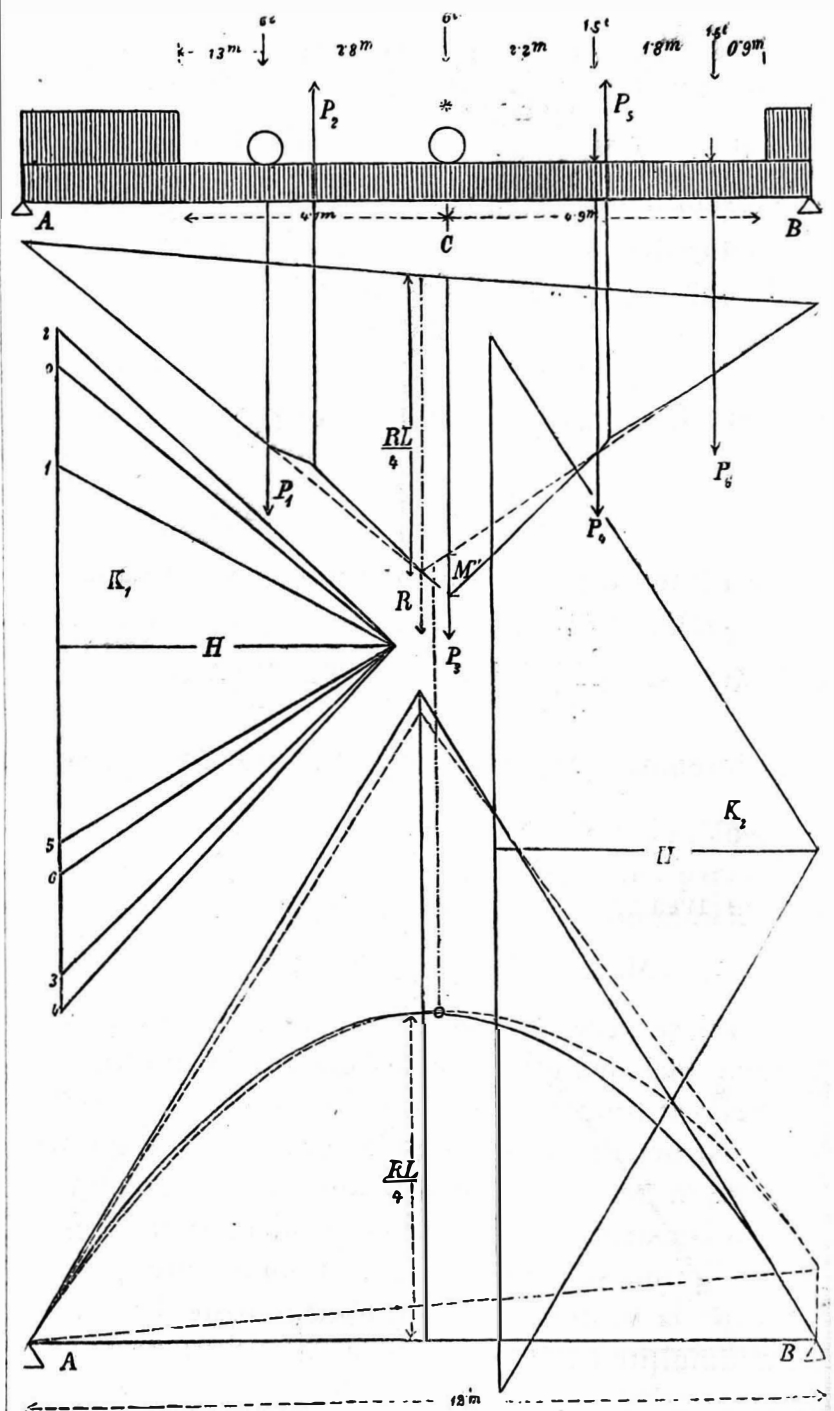


Fig. 3

Pentru calcul grafic s'au adoptat următoarele :

Pentru P_1' avem P_1

» F' » P_2

» $P = \frac{G}{2} + \frac{Q}{2} + 6t$ avem P_3

» P_1'' avem P_4

» F'' » P_5

» P_2'' » P_6

K_1 este poligonul forțelor pentru sistemul virtual
— Parabola punctată corespunde sistemului virtual.

3. Mod de încărcare (n'are figură)

Greutățile sunt 1.5, 1.5, 6, 6, 1.5, 1.5 t
Distanțele între ele 1.8 2.2 2.8 2.2 1.8

Greutatea a treia se află pe punctul C.

$$M' = 1.5 \times 4 + 1.5 \times 2.2 = 9.3 \text{ mt}$$

$$M'' = 6 \times 2.8 + 1.5 \times 5 + 1.5 \times 6.8 = 34.5 \text{ tm}$$

$$Q' = 0.4 (5.5 - 4.8) \times 12 = 3.36 \text{ t}$$

$$R = \frac{G}{2} + \frac{Q'}{2} + \Sigma P = 39.68 \text{ t}$$

$$r = \frac{M' - M''}{R} = 0.635 \text{ m}$$

$$M_m = \frac{R L}{4} - \frac{M'}{2} - \frac{M''}{2} = 97.14 \text{ tm}$$

$$M_{\max} = M_m + \frac{r^2}{4L} R = 97.14 + 0.35 = 97.49 \text{ tm}$$

4. Mod de încărcare

$$M' = 0$$

$$M'' = 6 \times 2.8 + 1.5 \times 5 = 24.3$$

$$Q' = 9 (B - b) L = 3.36 \text{ t}$$

$$R = \Sigma P + \frac{Q'}{2} + \frac{G}{2} = 35.18$$

$$Z = u - 1.3 = 10.7 - v, v = 12 - u$$

$$Z = 0.4 \times 4.8 (u - 1.3) = 1.92 (10.7 - v) \text{ (ecuația 22)}$$

$$M_z = \frac{1.92}{2} \times \frac{(10.7 - v)^2 v}{12} = \frac{1}{12} (109.91v - 20.54v^2 + 0.96v^3)$$

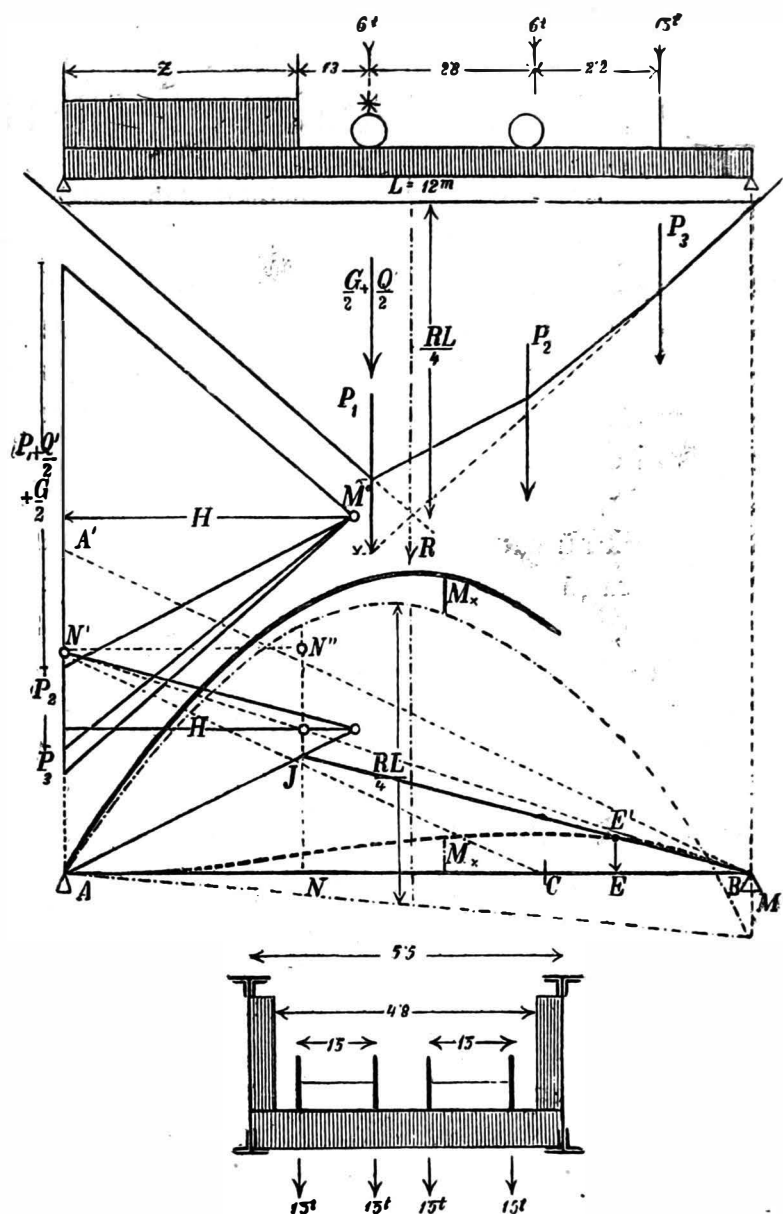


Fig. 4

$$M = \frac{(12 - v)v}{12} \times 35.18 - \frac{(12 - v)}{12} \times 24.3 + M_z =$$

$$= \frac{1}{12} (0.96v^3 - 55.72v^2 + 507.77v - 291.6)$$

$$\frac{dM}{dv} = \frac{1}{12} (2.88v^2 - 111.44v + 507.77) = 0$$

$$v = 5.28$$

$$\text{Și } M_{\max} = 106.17 \text{ tm}$$

Extras de inginer G. Carp din Oesterreichische Monatschrift für den Öffentlichen Baudienst.

NOTE ASUPRA ÎNTRETINEREI CĂILOR FERATE

III. Paza căiei, și principiul stabilității erarchiei între agenții de pază ai Căilor ferate

Prin faptul că un drum de fier își ea angajamentul de a transporta persoane; — în mod implicit, său de drept nasce pentru calea ferată obligația da lua toate măsurile necesare așa că viața călătorilor să fie la adăpostul orî căruî pericol.

În consecința acestui principiu de drept natural, administrațiile au căutat în tot d'auna mijloacele cele mai eficacii ca să se suprimă cu desăvârșire cauzele de accidente, ceea ce în tcor'e s'ar părea foarte posibil; s'a constatat că traducerea în practică a acestor măsuri absolute de siguranță sunt imposibil de realizat. — Toate măsurile administrative care au căutat acest ideal au avortat și de multe ori în loc să stârpească accidentele le-au sporit. Oameni mai practici au făcut atunci regulamente mai potrivite cu firea omenească și prin oare care dose de înțelepciune și experiență deja căpătată, și'au mărginit și concentrat scopul numai în a reduce pe cât e posibil numărul accidentelor.

Fie-care accident neprevăzut se studia din toate punctele de vedere, se combina cu măsurile de siguranță dictate de cele-lalte accidente și după ce s'a colecționat ast-fel un număr de accidente suficient de mare său stabilit oare care norme, oare cari reguli, așa ca dintre accidentele întâmplăte, repetarea lor se face din ce în ce mai rară său im posibilă în limitele firei omenesci.

Ast-fel dar s'a format micul bagaj de regulamente ce posedă azi știința drumului de fier pentru a garanta siguranța vieții călătorilor. ¹⁾

Fără îndoială, această știință fiind proaspătă, și prin urmare numărul experiențelor restrâns, cazuri neprevăzute nereglementate, se ivesc încă și azi, și în afară de regulamente și aplicarea lor, inteligența, hărnicia și perspicacitatea funcționarului de căi ferate contribuie cu mult la siguranța publicului călător.

Din necesitatea experienței ce un funcționar

sau agent de cale ferată capătă zilnic, la drumurile de fier, *inamovibilitatea funcționarilor a fost dictată ca o regulă, de siguranță publică de la începutul căilor ferate*, pe când cele-lalte funcțiuni ale statului au rămas și azi tot amovivle.

Pe de altă parte, se poate afirma cu siguranță absolută și la nevoie s'ar putea documenta, că cu tot geniul născocitor al câtor-va oameni care au pus jaloanele științei și practicei căilor ferate, majoritatea funcționarilor și agenților compusă din pătimiși și care au fost întrebuințați pentru exploatarea căilor ferate, nu a cruțat călătorilor, nici un neajuns posibil și nu s'a stabilit o ordină în nimic, înainte d'a fi bătute și răsbătute toate drumurile greșite

Măsuri de prevedere care să evite unele accidente au fost așa de puține, că s'ar putea număra pe degete pe când, învâlmășeliile și încurcăturile care produc accidentele în mod mai sigur, au fost nenumărate. Din aceste pricini care în mie se repetă în organismul și propășirea căilor ferate, precum în mare s'a repetat și se repetă în organismul și propășirea națiunilor, s'au inpus la drumurile de fier ca regulă generală — principiul meritelor reale; — inteligența și valoarea personală împinge pe cetățean la demnitatea de prim cetățean, tot așa și la drumurile de fier, inteligența, iscusința și pătrunderea, împinge pe funcționar și agent la primele locuri, la locurile de onoare.

Cu drept cuvânt spune George Findlay, director general al companiei London and North Western: ¹⁾

«Inspectori, supra-vegheatori, șefi de gări și agenți din gradele cele mai înalte sunt de regulă aleși dintre agenți inferiori basându-se numai pe valoarea personală a lor fără a ține seamă de vechime sau alte circumstanțe; din care pricină la drumurile de fier Engleze se vede foarte des, ca un șef de gară să ajungă prin propriul său merit, inspector principal și ebiar 'Director de drum de fier.'» Aceasta este procedeul cel mai natnral ce poate exista căci, toată știința drumului de fier nu să poate-căpăta pe băncile scoalelor ci numai lucrând, numai practicând'o timp îndelungat, o viață întreagă.

Pentru moment, și pentru personalul de pază care

¹⁾ Această stare de lucruri o găsim descrisă într'o ordonanță ministerială din 13 Dec. 1846 adresată prefectilor din Franția, cu o așa prupență și sagacitate cum rar se întâmplă în asemenea împrejurări. Iată cum se exprimă ministrul francez:

«Mergem cu toți, administrația ca și companiile de căi ferate pe o cărare nouă.—Pentru aceasta suntem nevoiți să pășim prin încercări și pe nemerite, gata d'a reveni sau a ne corege îndată ce se va recunoaște că este mijloc d'a face ceva mai bine—de cum o croisem la început.»

¹⁾ Vezi Rev. gener. janvie 90.

ne preocupă, sa stabilit de o cam dată, aceste două principii priimordiale fără care nu se poate studia nici o acțiune din înregul și complexul organism al căilor ferate.

Resumatul acestor principii se poate enuncia astfel:

1) Pentru condiția de progres este absolut necesariu ca funcționarul sau agentul căiei ferate să fie înamovibil, în vederea experienței câpătate.

2) Avansarea și prin urmare chemarea în funcții din ce în ce mai înportante, să se aplice numai acele care merită, și care 'și îndeplinește ireproșabil funcția sa, având în același timp și gradul cel mai mare de cultură de prevedere etc., pentru a putea aduce îmbunătățiri și perfecțiuni din ce în ce mai mari, spre satisfacerea nevoilor crescânde ale serviciului, de a evita accidente, și prin urmare, a reduce numărul morților.

Resumatul acestor principii sunt necesare pentru a putea pricepe adevărata valoare și înportanța a oamenilor însărcinați cu paza liniei.

În adevăr, a păzi calea cu stricteță va să zică a micșora numărul accidentelor și prin urmare a scapa de la moarte viața a sute de cetățeni.

Cu drept cuvânt zice comisiunea de ancheta pentru perfecționarea regulamentelor, la caile ferate franceze; «că gradul la care se înalță sentimentul de respect pentru chezășuirea vieței umane arăta în tocmai gradul de civilizațiune al unei țeri».

Senatorul Gaulhot de Saint-Germain mai adaogă:

Cât timp viața cetățianului călător va fi amenințată, administrația nu trebuie să-și permită odibnă înainte de a-și fi atins scopul, adică de-a ajunge la o siguranță completă a vieței călătorului. Căci nu este destul a semnală un reu, trebre căutat remediul în mod energic.»

În fine din cele arătate până aci rezultă că păzitorii de cale au un rol foarte însemnat în exploatarea căilor ferate, și că atât la trenurile de marfă cât și cele de călători mixte și accelerate, ce circulă ziua și noaptea gradul lor de siguranță depinde de modul cum este organizat serviciul de pază, sau de modul cum acești pazitori își îndeplinesc datoria

Serviciul de pază la căile ferate române este astfel alcatuit:

Pe liniile principale un om are în pază lui aproximativ până la 2 kilometre de linie.

După regulamentele în vigoare acești pazitori supra numiți cantonieri pe lângă paza liniei și trenurilor din circulație sunt încă obligați să și lucreze în preajma liniei să-i facă odată sau de mai multe ori o revizie strângând șuruburile și bătând cramponele slăbite din cauză de ploi înundații etc., ziua sau noaptea să facă negresit o nouă revisia înaintea

sosirei primului tren, cu osebite în acele părți unde linia ar fi amenințată de aceste desastre.

Cantonierul se recrutează dintre cei mai buni și harnici lucratori din echipe, preferindu-se tot-d'auna știutori de carte, oameni deștepți și ageri la minte. Păzitorul sau cantonierul are o mare răspunderea morală și acel ce 'și dă seama de înportanța slujbei lui poate să se mândrească când este în stare să și îndeplinească bine această datoria.

Rolul principal al cantonierilor pe la toate administrațiile de cai ferate este în primul rând:

1) Pază și revizia liniei, ziua și noaptea.

2) Supra-veghearea, regularea circulațiunii trenurilor de pe distanța lui prevenind la timp anomaliile ce s'ar produce prin expedierea gresită a trenurilor pe linie; cu osebite pe timpul de ceață, ei trebuie să și dubleze atențiunea.

3) Dau semnale trenurilor, cari merg în același sens pentru a păstra între ele distanța reglementară de 2 kilometre sau timpul de 5 minute pentru a evita astfel ciocnirile în drum; oprind pe cele ce merg în sens contrariu pe aceeași linie, îndeplinind în tocmai oficiul blocului sistem automat.

În afară de siguranța circulațiunii cantonierul când își face conștiincios datoria sporește capacitatea de circulație a liniei căci se poate îndrumă fără pericol mai multe trenuri unul după altul la interval de 5 minute sau 2 kilometri.

În secțiuni de exploatare grele cu un trafic întins o bună alcătuire a pazitorilor aduce ușurări colosale circulației. Pentru această ei trebuie să știe semnalele la perfecție, să fie oameni cu mintea ageră, gata de a pătrunde, și preveni ori-ce neajuns la timp.

Un cantonier poate supraveghia 2 kilometri de linie dublă sau 2½ klm. linie unică în mod alternativ cu soția lui ca cantonereasă pe timp de zi și noapte, și să facă serviciul în mod convenabil până la o circulație de aprox. 30 trenuri în 24 de ore, — iar de la acest număr este mai prudent a se organiza cantonieri cu schimbul; căci în asemenea împrejurări nu se mai poate conta pe slujba femeilor.

Cheltuelile ocazionate cu paza liniei la C. F. R. au fost următoarele în ultimii 6 ani.

ANUL.	Sumele cheltuite	Kilometri păziți de		Costul unui kilometru de pază în general	Costul unui km de pază pe cale principală	OBSERVAȚIUNI
		linii în general	linii principale			
1889	309933.40	2474	—	122.04 ^{*)}	—	*) Media pe ani 1889, 90 și 91 până la înființarea cantonierilor în 1892 este de lei 130,84
1890	330582.26	2489	—	132.80 ^{*)}	—	
1891	342653.94	2490	—	137.74 ^{*)}	—	
1892	683381.97	2535	1427	130.84	377.99	
1893	711208.57	2561	1495	1495	384.80	
1894	742764.19	2581	1495	—	401.78	

Cantonierii cu soțiile lor mai păzesc și barierele pasagiilor de nivel ca să fie închise cu cel puțin 5 minute înainte de sosirea trenurilor.

Sosirea trenului i-se avisează prin sunatul clopotelor electrice; care după numărul și gruparea ciocnirilor indică și partea din care trebuie să sosească trenul.

Atribuțiile cantonierului și păzitorului de barieră la auzul, clopotelor sunt: Să fie atent pentru a înțelege semnalul ce i-se dă prin clopot.

Prin faptul că trenul intră în secția lui, dânsul trebuie să și arunce o ultimă ochire asupra întregii linii să-și închiză barierele și să nu părăsească din vedere trenul, până nu intră în secția și paza vecinului său; căci numai atunci dânsul se consideră moralmente degajat de răspunderea ce apasă asupra lui.

Conștiința unui bun agent de cale ferată nu este complet liniștită de cât atunci, când știe că pe secția lui nu se mai afla nici un tren în mișcare. Cel ce nu poartă sentimente de responsabilitate, mintea lui nu-l ajută pentru a-l ține în permanență atent.

Mulți ingineri pun așa de puțină importanță pe slujba de cantonier că încredințează viața călătorilor și a lor proprie, oamenilor celor mai puțin apți pentru aceasta.

Scopul nostru de astă-dată a fost ca să dovedim, prin cele ce am spus că: atunci când este chestia de siguranța publică ori ce convenționalism în alegerea personalului căruia se confiază această grea sarcină dispăre, și suntem nevoiți în fie-care caz particular să căutăm oameni destoinici pentru fie-care treabă, sau funcție de îndeplinit. Natural, că prin aceasta inginerii de întreținere își asumă o mare răspundere și o grea sarcină, însă publicul este în drept a o cere, căci are un drept sacru la siguranța vieții lui pe timpul călătoriei și trebuie deci aleși, chiar dintre inginerii numai aceia care au priceperea și pătrunderea principiului de responsabilitate morală pentru a putea satisface aceste cerințe ale publicului călător în particular și ale țării în mod mai general.

ION P. CONDIESCU

Inginer, Șef de secție C. F. R.

INDUSTRIA STEARICĂ

Industria stearică are de scop de a descompune corpurile grase, spre a extrage o substanță solidă, la temperatura ordinară, albă, cu care se fabrică lumânări ce ard fără fum și fără miros. Această substanță este acidul stearic numit impropriu în comerț cu numele de „Stearină.”

Ca produse secundare în această industrie se obține alte două substanțe:

1. Acidul oleic sau Oleina, care servă la fabricarea săpunurilor și la alte întrebuințări.

2. Glicerina, care este o substanță aparținând în chimie grupului alcoolurilor, ce este cunoscută sub numele de „principiul dulce al uleiurilor” și cari a primit în anii din urma numeroase aplicațiuni industriale.

Industria stearică datează din 1831, când Milly și Motard doctor în medicină, au fondat în Paris la bariera „de l'Etoile” o mică fabrică de acid stearic, intitulând lumânările fabricate cu numele de „Bougies de l'Etoile.”

Nu vom face istoricul acestei importante fabricațiuni, care s'a întins în toate țările, însă nu putem trece, fără a reaminti numele ilustrului chimist

frances „Chevreul” din lucrările căruia „Recherche sur les corps gras d'origine animale 1813” s'a dat naștere acestei industrii.

Materii prime

Acidele grase solide destinate fabricațiunei lumânărilor de stearină se extrag din seuri sau diferite grăsimi animale și din uleiuri vegetale concrete, (unturi vegetale) cum spre exemplu, uleiul de palm, de coco, de movrah, illipes, touloucuna, etc.

În general, am putea zice că două sunt materiile prime din cari se extrage stearina și anume *Seul* și *uleiul de palm*.

Seul. — Europa nu produce seuri animale în cantități suficiente pentru consumul ei; fabricele de stearină sunt alimentate, în mare parte, de seuri din Republica Argentina, cunoscut sub numele de seuri de la Plata, de seuri din Australia și din Statele Unite. Rusia producea mari cantități de seuri, dar dupe ce industria stearinei s'a dezvoltat — în urma încurajării puternice ce s'a făcut prin tarifele protectoare ale acelei țări — exportatiunea de seuri a scăzut.

Afară de seul comun, rezultat din topirea grăsimilor ruminantelor, se găsește în comerțul European și „seul presat“ foarte bogat în acide grase solide, care se nu este de cât un residu al fabricațiunei de „oleo-margarină“ sau unt artificial.

Mai există seul de oase care nu dă produse atât de frumoase ca cele extrase din uleiul de palm.

Cea mai mare parte din se u provine de la boi, vaci și miei.

Un bo u produce în streinătate 35 kgr. se u. În România 25—30 kgr. Un miel produce circa 4 kgr.

Causa micei produ ctiuni de se u al boilor românești constă în modul defectuos de alimentațiune, și de îngrijire precum și din cauza rasei mici și degenerată ce există în țară. Ar fi de dorit a se face sacrificii pentru ameliorarea rasei bovine în țară.

În orașele mari, măcelarii vind seul la neguțatori, cari l iau încă proaspăt, spre a fi topit. În sate această stringere nu se prea practică, așa că o mare cantitate de se u este perdută pentru industrie, și se întrebuințează la alimentațiune, precum și la fabricarea săpunului ca industrie casnică.

Seul odată ales din membranele animalului nu se poate conserva mult, căci se alterează și capătă un miros urit, deci acest se u trebuie cât de curînd topit spre a se separa de membranele și cartilagele de cari este însoțit, căci altminterlea el pierde toată valoarea lui venală.

La abatoriu din București se taie pe an circa 75.000 vite mari și circa 330.000 capete mici. Seul produs de aceste vite s'ar ridica la

75.000 vite mari a 25 k.	1.875.000 k.
335.000 „ mici „ 4 k.	1.340.000 k.
Total	3.215.000 k.

Această cantitate de se u, produsă numai în București ar fi aproape suficient spre a se fabrica toată stearina consumată în țară.

Vom examina mai în detaliu această cestiune.

Cu toate că în București se produce o așa mare cantitate de se u, cu toate acestea, stringerea, utilizarea lui se face într'un mod așa de rău, în cât nu se poate trage un adevărat profit industrial.

Instalațiunea pentru topit seul în București este rău făcută, și n'a funcționat nici odată, deci seul brut trebuind să stea cât-va timp în magazine, și neputînd fi topit imediat prin aceasta el se alterează, contractînd un miros neplăcut, și devenind neîntrebuințabil, se pierde în zadar, și aceasta toc-

mai din lipsa de cereri suficiente precum și din nepăsarea ce caracterisă breasla măcelarilor noștri.

Un fabricant de săpun din Galați instalează actualmente în București o topitorie de se u mai sistematică.

Nu vom intra în detalii tehnice relative la topitul seului, vom spune numai că el se practică dupe diferite sisteme, ca sistemul simplu în vase deschise, sistemul cu alcaline, sistemul cu acide și altele mai moderne. Prin topire se pierde circa 15% din greutatea seului, această pierdere constă în membrane, apă și altele. Procepeul de topire întrebuințat actualmente în România, este dintre cele mai primitive și pierderea de se u trece peste 15—20%. Introducerea unui sistem mai perfecționat ar avea de efect un randment mai mare și o calitate mai frumoasă de se u topit.

Calitatea seului mai depinde și de alte circumstanțe.

Așa, în ceea ce privește consistența lui, ea depinde de regimul alimentațiunei animalului, condițiunile igienice, climatul și locul unde vitele sunt crescute.

Seul formînd cea mai mare parte din grăsimile ce se pot trata în fabricile de stearină, să examinăm dacă el s'ar găsi în cantități îndeșulătoare în țară. Această întrebare s'a pus în tot-d'auna, și s'a afirmat că *nu există se u suficient*, că el abia ajunge pentru fabricarea săpunului, ca și cum seul ar fi fost indispensabil pentru fabricarea săpunului.

Asupra acestei ultime chestiuni vom reveni la capitolul relativ la săpunărie.

De o cam dată trebuie să constatăm că cestiunea găsierei cantității suficiente de se u din țară ar fi trebuit să fie eliminată a priori, pe singurul motiv că „în cazul când nu s'argăsi se u suficient este mai „avantajos pentru țară a se aduce se u din Rusia, „Turcia, La Plata, Australia etc., de cât a se aduce „stearină din Belgia și Franța, stearină care costă „de 2 ori mai mult ca seul.“

Cu toate acestea vom arăta că seul se găsește în cantități suficiente în țară.

Mai întâiu statistica comer ciului României cu țările străine, ne arată că seul nu se exportă din țară, și că se importă din străinătate o mică cantitate, deci seul din țară ajunge trebuințelor actuale interne.

Se va zice: Dacă voiți să întrebuințați seul din

	NUMELE COMUNELOR	Boi și vaci	Viței și vițele	Bivolți și bivolțe	Berbeci și oi	Mici	Țapi și capre	Iedii	Porci
20	Transport . .	154,033	18,566	3,750	59,584	618,557	3,096	1,204	65,298
	Piatra . . .	3.214	98	11	593	6.810	—	—	305
21	Ploesci . . .	7.333	1'913	137	5.174	52.103	23	2.936	10.500
22	R.-Sărat . . .	3.170	181	24	1.605	7.400	118	117	529
23	Roman . . .	2.296	591	9	—	—	—	—	—
24	R.-Vâlcea . .	2.763	875	5	930	5.340	200	—	1.317
25	Slatina . . .	1.213	21	1	2.012	16.053	179	460	1.045
26	Tîrgoviște . .	3.150	715	—	4.380	10.200	195	533	780
27	T.-Măgur . .	2.127	221	371	2.676	5.685	150	—	1.560
28	T.-Severin . .	4.826	915	95	6.441	25.000	141	1.057	1.140
29	T.-Jiu . . .	2.201	530	—	480	2.324	57	431	518
30	Tecuci . . .	2.113	110	—	630	7.053	—	—	589
31	Tulcea . . .	3.483	227	153	1.736	11.971	206	833	807
32	Vaslui . . .	326	36	—	300	3.910	6	835	832
	Total gene al	187.262	24.999	4.556	86 241	729.008	4.350	8.466	90 330

Seul produs în 1894 la abatoriile din capitale și județe.

187 268	boi și vaci . .	a 22 k. ⁽¹⁾	seu de cap	4.119.896	kgr.
24.999	viței și vițele .	a 15 » » »		375.928	»
4.556	bivolți și bivolțe	a 30 » » »		136.680	»
86.241	berbeci și oi . .	a 5 » » »		431.205	»
729.008	mici	a 4 » » »		2.916.032	»
12.820	țapi iezi capre .	a 5 » » »		64.100	»
90.330	porci ⁽²⁾	a 5 » » »		451.650	»
	Total . . .			7.494.507	kgr.

La aceste 7.494.508 kgr. grăsimi animale produse în cele 32 capitale de județe se mai adaugă:

1. Seul provenit de la vitele tăiate la țară, fără a trece prin abatorii.
2. Seul de la cai și alte animale, ce nu intră în alimentația omului și care nu trec prin abatorii.
3. Seul de oase.

Presupunem că seul provenit de la vitele tăiate la țară și cel de la animalele ce nu intră în alimentația omului se întrebuințează în localitățile respective în industria casnică pentru săpun și altele.

Aceste seuri cari s'ar putea ridica la cifra 2 milioane de kgr. le vom considera ca pierdute pentru industrie.

¹⁾ După date culese de la măcelarii noștri:

Un boi gras dă . . . 45—50 kgr. seacă.

Un boi slab dă . . . 25—30 » »

Noi am adoptat cifra minimă de 22 Kgr. pentru că circa 25 0/0, din acest seacă este cumpărat pentru prepararea alimentelor și este deci pierdut pentru industrie.

Seul se vinde cu 45—50 fr. 0/0 de kgr.

²⁾ Este de remarcă că am redus la 5 k. cantitatea de grăsime provenită de la un porc, pe când este știut că un porc poate da până la 100 kgr grăsimi. Am făcut aceasta intențional, de oare-ce cea mai mare parte din grăsimile de porc servă la alimentație și sunt pierdute pentru industrie. Săpunăria întrebuințează mici cantități de grăsime de porc în combinație cu alte grăsimi și aceasta dă săpunurilor astfel fabricate calitatea de a fi mai unsuroase la spălat.

Nu putem însă considera tot astfel și seul din oase, care actualmente nu se culege și care ar putea da naștere la o industrie tot așa de importantă ca cea a stearinei, ba chiar și mai importantă, de oare-ce s'ar putea face un mare export în străinătate cu materii derivate din oase.

Să vedem până la ce cifră s'ar ridica grăsimea extrasă din oase și care actualmente se aruncă.

Din tablourile de mai sus vedem că în 1894 s'au tăiat în România:

191.800	capete de vite mari a 50 k. oase fie-care ⁽¹⁾	9 590.000	k. oase
943.400	» » » mici a 10 » » »	9.434.000	»
	Total . . .	19.024.000	k. oase

Din acest total presupunem că numai $\frac{1}{2}$ s'ar putea aduna pentru a se extrage grăsimea, care fiind în cantitate de circa 8 0/0 ar da un total de: grăsime din oase 760.000 kgr.

Extracțiunea grăsimii din oase se face prin benzină, care are proprietatea de a dizolva grăsimile și care se găsește în abundență la noi.

Extragerea grăsimii din oase este deci o industrie foarte nemerită pentru țara noastră, unde găsim benzină așa de multă și eficientă ca mediu dizolvant și extractiv al grăsimilor.

Dar după ce s'a extras grăsimea din oase, ele servă pentru a se fabrica mai departe gelatina și apoi fosfați pentru îngrășarea pământurilor. — Fosforul se fabrică din oase, negrul animal sau spodium asemenea se fabrică calcinând oasele.

¹⁾ Vom motiva această cifră în capitolul relativ la fabricarea săpunului în România.

Eată dar o mulțime de industrii derivate din oase cari s'ar putea foarte lesne aclimata în țară.

Vagonul de oase se poate vinde în România cu prețul de 500 lei. Cele 1900 vag. de oase produse în abatoriele țarei valorează brute 950.000 lei valoare care se poate tripla în casul când ele în loc că se exporte în stare brută s'ar livra industriei locale pentru a se extrage diferitele materii enumerate mai sus.

Să recapitulăm cantitățile de seș ce s'ar putea produce în țară și de cari ar putea dispune industria:

Seul produs pe an în abatorii.	7.494.500 kgr.
Seul din oase (1/2 din cantitatea anuală)	760.000 »
Total.	8.254.500 »
Din cari scade seul întrebuințat la săpunuri (2)	2.000.000 »
Rest eventual disponibil	6.254.500 »

Vedem dar că este posibil a se găsi seș în cantități suficiente și pentru fabricarea stearinei, fabricare ce ar necesita numai 1 milion și 1/2 kgr. seș peste producțiunea actuală a României și putem afirma că seul nu se va scumpi prin noua cerere — relativ mică — de 1 1/2 milioane Kgr. seș necesar industriei stearice de înființat în țară.

Dacă se va obiecta că seul se întrebuințează în România *pentru hrana oamenilor* și că nu este în deajuns pentru alte scopuri, vom respinge această obiecțiune arătând că astăzi nu există încă în România o fabrică de extracțiune a grăsimii din oase care este în *total pierdută* și care numai ea singură (în cantitate de circa 1.500.000 Kgr.) ar fi suficientă pentru fabricarea stearinei.

Indată ce cererea de seș ar fi mai mare, măcelarii ar face mai cu îngrijire strângerea și conservarea lui, ar perfecționa modul actual de topit, tot de o dată s'ar înceta de a se da seș împreună cu carnea vîndută, de asemenea oasele fiind căutate pentru a li se extrage grăsimia, măcelarii nu le vor arunca sau vinde în prețul cărnei, ci le vor culege separat.

Seul are o valoare *efemeră*. Dacă nu se găsește cumpărători în cele 3—4 zile după recolta lui, el începe a intra în putrefacțiune perdându-și toată valoarea lui venală. Prin faptul că seul nu are îndestui cumpărători asigurați, se pierde în mare parte; și stricat se vinde pe prețuri derisorii la săpunari,

2) Cifrele relative la greutatea oaselor sunt stabilite în urma unor încercări laborioase executate la laboratorul «școalei de veterinari» sub direcțiunea d-lui medic veterinar Locusteanu, căruia îi exprimăm mulțumirile noastre.

cari fabrică din el săpunul infect, pe care toți îl cunoaștem. Iată cum se explică pentru ce albiturile noastre nu miroase a *rose*.

Este ceva întristător, când vizitează cine-va abatoriile noastre unde fie-care măcelar are depozite de seuri ce răspândesc o odoare nauseabondă și a căror valoare se pierde în zadar, din cauza neexistenței de topitorii sistematice și de fabrici de stearină.

Cei cari susțineau că nu este posibil a se întemeia în țară o fabrică de stearină, invocau drept cel mai plausibil motiv și care în tot timpul a fost admis că „seul nu se găsește în cantități îndestulătoare în țară” și ca să susție aceasta se basau pe prețul seului care este mai scump în România de cât în străinătate.

Aceasta este adevărat însă seul românesc este mai scump nu pentru că lipsește cantități îndestulătoare, ci pentru că este mai bun de cât cel străin. În adevăr, toți săpunarii știu că seul nostru conține mai multe părți solide, (stearină) de cât cel străin și aceasta din cauză că la noi neexistând instalațiuni pentru extragerea seului mai inferior din oase, acesta nu există pe piață și nu se amestecă în seurile celelalte mai bune pentru a le micșora calitatea.

În străinătate însă unde nu se aruncă oasele, seul este de o calitate mai inferioară, ca fiind amestecat cu seș de oase și alte surogate.

Mai avem încă un mijloc de a proba cele de mai sus:

Dacă seul românesc nu s'ar găsi în cantități îndestulătoare și ar fi așa scump după cum se pretinde ar fi natural că să se aducă seș din străinătate, căci vama este mică (6,50 fr. 0/0 Ko) și săpunarii ar putea chiar să fie scutiți de vamă prin art. 8 din legea vamală, însă Statistica ne arată că seul nu se importă de cât în cantități foarte mici, astfel:

	1889	1890	1891	1892	1893	1894
Importul de seuri și grăsimi animale pentru industrie.... Kgr.	87.800	75.200	141.000	220.000	176.000	137.000

Ne întrebăm dacă aceste 137.000 kgr. de seș importat reprezintă ceva comparativ cu cele 2 milioane seș din țară întrebuințat la săpunarii și cu cele 8 milioane ce se produc actualmente în țară?

Cei cari susțin că seul este scump în România

sunt cei cari fac cumpărări de mici cantități, căci este știut că în detaliu ori-ce marfă se vinde mai scump de cât în cantități mari.

Din cele 137.000 kgr. se importat circa 15.000 kgr. (sau $\frac{1}{9}$) au intrat scutite de vamă pentru săpunerie și ne mai întrebăm: dacă acest se străin ar fi fost de preferat în calitate și preț seului românesc, pentru ce cu toată scutirea de vamă nu s'a importat o mai mare cantitate?

Credeți că am probat îndestul posibilitatea înfi-

ințării unei fabrici de stearină în țară cu privire la procurarea de materii prime și în definitiv chiar de nu s'ar găsi se suficient în primii ani, vom face și noi ca toate țările din Europa cumpărând seul din străinătate spre a alimenta fabricațiunea stearinei; ne vom aproviziona cu seul Rusc, care astăzi se duce de la Odesa la Marsilia și care ne-ar costa mai ieftin penoi de cât pe Franca și de oare-ce de la Odesa la Galați transportul durează o zi, iar de la Odesa la Marsilia 8 zile.

B. G. ASSAN.

DRUMURILE DE FER AMERICANE

MARELE REȚELE

(URMARE)

În numărul trecut am arătat că tendința în Statele Unite este către gruparea într'un număr mic de sisteme a tuturor companiilor existente și ca ideal foarte depărtat concentrarea în mânele statului a întregii rețele de căi ferate, vom indica în numărul acesta în scurt istoricul formării marilor rețele.

Liniile de drum de fer în Statele Unite, au fost la început linii locale, ca și traficul. În 1850 se zice că erau 12 companii cari exploatau liniile Albany la Niagara și Buffalo de o lungime totală de 500 k.

O asemenea stare de lucruri presenta o mulțime de inconveniente cauzate din cauza întârzierilor și cheltuelilor de transbordare. Pentru a le înlătura la început s'au creat companii de mesagerii proprii de vagoane, cari încheiau contracte cu diferite companii, pentru circulația în transit a materialului lor. Companiile de mesagerii se numeau *lines*, ele au fost rescumpărate în urmă de către marile companii, s. e. *Empire line* a fost rescumpărată de *Pennsylvania railroad*, cuvântul a rămas pentru a desemna niște combinații de transport fie pentru călători, fie pentru mărfuri, constituită prin înțelegerea între mai multe companii independente, așa sunt *Royal blue line* de la New-York la Washington, formată de *Jersey Central*, *Philadelphia and Reading* și *Baltimore and Ohio*.

Interpunerea noilor companii (*lines*) nu era de cât un remediu trecător, singurul mijloc de a satisface marele curent comercial, era înființarea de mari linii corespunzătoare,

Mișcarea de concentrare a început întâiu de la porturile Atlantice, cari au simțit trebuința unui curent normal de transit pentru călători și mărfuri; mișcarea s'a continuat în timpul războiului de secesiune prin înființarea de *trunk lines*.¹⁾

Una din primele mari concentrațiuni a fost aceea a *New-York Central and Hudson river railroad*, realizată de către Cornelius Vanderbilt în 1869.

Punctul central al acestei rețele a fost linia *Harlem railway*, de mediocră importanță, cumpărată mai pe nimic în 1863 de către Vanderbilt, pe care însă în scurt timp o făcu de primul rang.

Jocuri de bursă îi permise să cumpere alte două linii de mică importanță, cari însă în mânele lui Vanderbilt formară importanta și puternica companie sus citată. Speculațiunea aceasta a rămas celebră în anele financiare americane și se povestește că Vanderbilt a putut vinde cu 285 acțiuni cumpărate cu 3!

Mișcarea de consolidare și întinderea traficului a fost combătută cu furie la început. Așa în 1858 o violentă agitație caută să împiedece pe *New-York Central* de a primi mărfuri în concurență cu canalul Erie; ca argument se spunea că acest canal se bucură de un drept natural pentru transporturile de transit din vest către est, și că drumul de fer nu trebuia să atingă acest monopol. Mai târziu o convențiune reunită la Syracuse reclama de la adu-

1. Se numesc ast-fel rețelele care reunesc porturile Atlantice: Boston, New-York, Philadelphia și Baltimore cu Chicago și Saint-Louis,

narile legislative un *bill* care să reducă drumurile de fer la transporturile locale. Nimic însă nu putu opri companiile de a căuta traficul de transit și de a căuta a satisface trebuințele din ce în ce mai mari.

Trunk lines, care la început se mărginise a căuta să atingă lacul Erie și Ohio, capetele de linie a marelor servicii de navigație către vest, își anexară o rețea complectă în statele din centru până la Chicago și Saint Louis.

Prin această mișcare companiile urmăreau alte două scopuri: ele căuta să restrângă concurența și a își crea un trafic local stabil.

Consolidațiunea apărură ca adevăratul remediu în contra concurenței ruinătoare, de aceea legislațiunile unui mare număr de state le-au interzis între liniile rivale. Pe de altă parte companiile americane nu întârziară a își da socoteală că traficul de transit făcându-se pe baza de tarife de concurență foarte scăzute, și de multe ori în pierdere, ele nu puteau găsi compensațiunea de cât în tariful locat.

Politica lor a fost deci de a își asigura în lungul rețelei lor, un monopol cât de întins, prin alipirea de mici linii independente, și de a favorisa în același timp dezvoltarea industrială și comercială în această zonă.

Procedurile de consolidățiune au trebuit să varieze foarte mult cu regiunile și obstacolele opuse de legislațiuni pe de o parte, iar pe de altă parte cu importanța economică a liniilor ce se reuniau într-o companie. Cu toate acestea în total metodele de consolidățiune se pot reduce la trei: contopirea, închirierea și *control*, adică cumpărarea parțială sau totală a acțiunilor unei companii. Un al patrulea mijloc adesea întrebuintat a fost cumpărarea prin bună învoială sau prin justiție a liniilor ce făcuseră faliment. acest procedeu nu se aplica de cât la început și pentru liniile mici.

Contopirea este metoda cea mai veche a consolidățiunii. Împiedecată în unele state prin diferite măsuri prohibitive, ea a devenit mai puțin întrebuintată astăzi.

New-York Central and Hudson river a început a se constitui în acest chip părăsit astăzi; și în toată America nu e de cât o singură companie formată prin contopiri succesive, aceasta e: *Chicago Milwaukee and Saint Paul*, de și părăsită metoda, contopirile rămân ca scop îndepărtat al politicii economice a drumurilor de fer,

Inchirierea și *control* rămân singurele metode de consolidățiune normale: închirierea este primul act al operațiunii, pe urmă legătura se întărește prin cumpărarea unei mari părți din acțiunile companiei subsidiare, în fine anexiunea este complectă când capitalul social este întreg în mâinile companiei principale. Durata și condițiunile închirierilor variază dupe uzul ce chiriașul vrea să facă din linie. Adese ori închirierile se fac pentru tot-d'a-una sau pentru 999 ani; uneori ele pot fi desfăcute la cea d'întăi reclamățiune a uneia din părți; adesea închirierile se fac numai pentru 30, 50 sau 99 de ani.

Cât despre chiriiile de plătit ele se împart în plăți fixe și în plăți contingente, aceste variind cu veniturile realizate.

Pennsylvania railroad a închiriat în 1869, pe 999 de ani *Pittsburg Fort Wayne and Chicago railroad*. Chiria anuală coprinde cheltuelile fixe plus un dividend de 7% asupra capitalului, acțiuni, ceea ce nu împiedecă pe companie de a realiza beneficii pe această rețea.

În 1891 *New-York Central and Hudson river railroad* își anexeză pe *Rome Watertown and Ogdensburg*, care îi făcea concurența înainte, prin această compania spera să își deschiză nouă debușuri către Canada.

Contractul de închiriere era pe vecie, și *New-York central* să obligă a plăti interesele datoriei companiei subsidiare și a distribui acționarilor un dividend anual de 5%. Aceste sunt două exemple de consolidățiuni definitive. Pe de altă parte *Pennsylvania railroad* exploatează un mare număr de linii cu costul lor, și rambursează diferitelor companii veniturile, suportând la nevoie deficitul; cele mai multe din aceste închirieri pot înceta 30 de zile după notificarea prealabilă.

Avantagiile trase de companii în acest chip sunt foarte mari și de aceea ele nu neglijează nimic pentru a fi stăpâne acestor ramificațiuni care ar putea fi luate de companii rivale. De aceea înîntâlnește, foarte des clause de garanții după învoială, prin care companiile principale să obligă a plăti companiei secundare fie interesul vre unui împrumut, fie cheltuelile în bloc, fie un dividend anual fix, câte o dată compania principală își ia asupra-i sarcinile capitalului, trecându-le la pasivul bilanțului său și făcând să figureze la activul său valoarea

reală a liniei. Acest sistem de garanție a fost aplicat pe o scară foarte întinsă de *Peunsylvania railroad* și *Baltimore and ohio*: prima companie este astăzi responsabilă în totalitate sau în parte, de împrumuturile a peste două-zeci de companii secundare. Exemplul său a fost urmat și de alte companii cari până atunci se abținuseră. În adevăr, metoda avu un mare avantaj, făcând să beneficieze companiile subsidiare de creditul companiei principale, se dă mijlocul de a găsi fonduri mai ușor și mai eficiente, cu toate că abuzul procedurii poate în timp de criză compromite pe compania principală. Inchirierea e adese ori simultană cu procedeul numit *control*, care însă se întrebuintează și singur.

Să înțeleagă prin *control* cumpărarea de o companie, fie la Bursă, fie printr-o convențiune specială, a totalității sau a majorității acțiunilor unei alte companii, care ajunge atunci sub direcțiunea efectivă a cele de întei.

De cele mai multe ori aceste companii se contopesc: existența corporativă a celei de a doua devenind numai nominală și fictivă.

Unirea celor două companii este atunci cu atât mai solidă cu cât compania principală cumpără și o parte din obligațiuni, pe care le înlocuiește în circulațiune prin valori emise de dânsa.

Dacă compania nu are de cât majoritatea în capitalul social al companiei subsidiare, exploatarea acestia rămâne în princip separată, și autoritatea părții diriginte nu se simte de cât în gestiunea și administrațiunea generală a rețelei, afară numai de învoeli speciale când chiar exploatațiunea poate fi reunită celei a rețelei principale. Parțial sau absolut procedeul *control* este una din formele cele mai răspândite ale consolidățiunei în America.

Ne modificând în nimic organizațiunea juridică a companiilor, procedeul este foarte apreciat într-o țară unde cesiunile legale sunt foarte complicate. Singurul inconvenient este că el înlesnește speculațiunile de Bursă, permițând companiilor a-și întinde exagerat rețelele.

Se vede din cele ce preced că companiile de drum de fier americane sunt deosebite între ele. Alături de companiile independente și exploatând există companiile subsidiare sau auxiliare exploatate de cele de întei.

Un mare sistem cuprinde de cele mai multe ori.

1) Linii stăpânite, cumpărate pe un preț fix, sau de acele ale căror capital-acțiuni este în portofoliul companiei centrale;

2) Linii închiriate, anexate rețelei mai mult sau mai puțin timp, și pentru cari companiile plătesc o chirie anuală;

3) Linii controlate, companii subordiate, ale căror majoritatea e în stăpânirea companiei principale;

3) Linii stăpânite sau controlate, însă cu exploatațiunea separată și socotelile ținute a parte.

Ast-fel *Peunsylvania railroad* care exploatează direct sau prin intermediarul unei companii filiale, *Pensylvania Company*, un sistem de peste 14.000 km., nu posedă asupra acestei rețele de cât 822 km și să compnne de peste 200 de companii deosebite, puse sub aceeași autoritate. *Illinois central*, care formează marea *trunk line* între *Chicago* și *Nouvelle Orléans*, n'a construit de cât 1150 km. asupra unui total de 6131 km. Sunt de asemenea companii cari n'a construit nici un km. de cale, așa sunt *Pensylvania company* și *Suthera Pacific company*, cari au fost constituite în scopul exclusiv de a controla, consolida și exploata un număr oare care de rețele subsidiare.

La 1 Ianuarie 1894, cele 40 sisteme principale de căi ferate americane, exploatau o rețea de 178.411 km. și controlau pe lângă acestea 28.664 km. de cale având o exploatare separată. Totalul acestor 40 de rețele, fie-care atârând în practică, direct sau indirect de aceeași autoritate, reprezentau 207.075 km., adică 70% din rețeaua totală a drumurilor de fer Nord-Americane. În 1892 în Statele Unite, 1822 de companii exista legalmente. Aceste cifre ne arată importanța mișcării de consolidățiune.

Resultatele economice ale consolidățiunei nu sunt mai puțin importante.

În primul rang ea a contribuit la micșorarea așa de repede a costului transporturilor. Exploatațiunea a devenit mai puțin oneroasă, cheltuelile generale și administrațiunea s'au restrâns, cheltuelile fixe s'au redus prin faptul întinderii creditului la companiile subsidiare.

În ceea-ce privește concurența, războaiele de tarife au devenit mai rare, dar mai crâncene; mai cu seamă locale altă dată, competițiunea între diferite rețele s'a concentrat. În fine mulțumită consolidățiunei marile companii americane au putut să se ridice astăzi la rangul de întei puteri.

Principalele rețele

I. *Trunk lines*. — Sub acest nume sunt coprinse marele rețeli care merg de la porturile Atlantice: Boston, New-York, Philadelphia și Baltimore la Chicago și Saint-Louis. Importanța curentului de transit nu se poate compara cu nimic în Europa, ea este întrecută însă de traficul local.

Cea mai nordică este rețeaua Vanderbilt, formată prin reunirea, în mâinile acestei familii, a cinci companii independente.

Nici un atac n'a putut slăbi noua companie, cu toate că în scop de concurență s'au construit liniile paralele *West Shore*, cu *New-York central* și *Nickel Plate* cu *Lake Shore and Michigan Southern*.

Vine apoi rețeaua *Pensylvania railroad*, modelul drumurilor de fer americane, compusă din două porțiuni, din care una așezată la est de Pittsburgh este exploatată direct de *Penns. rail.*, iar cea-laltă exploatată de o companie filială.

Baltimore and Ohio n'are acces direct la New-York.

Cea mai puțin favorisată este rețeaua *New-York Lake Erie and Western*. Lungimea sistemului e de 44251 km.

II. *Rețelele noi Engliteri*. — Densitatea populației și importanța traficului local din această regiune dau drumurilor de fer o fisonomie deosebită, făcându-le să semene mai mult cu drumurile de fer europene, de aceea aci și mișcarea de consolidări s'a produs mai târziu. Aci se găsesc companiile care au realizat beneficiile cele mai însemnate plătind cel mai regulat dividendele. Așa *New-York New Haven and Hartford* a distribuit regulat de la 1872—1894 un dividend de 10%. Tot în această regiune s'a dezvoltat tracțiunea electrică teribila concurență pentru drumurile de fer. Lungimea sistemului e de 14094 km.

III. *Companiile Coal roads*. — Aceste companii sunt proprietățile celor multe mine de antracit din Pennsylvania orientală. Pentru 1870 companiile, a căror trafic principal se făcea cu cărbuni, au început direct să se intereseze și de mine, atât pentru a se apăra de concurența companiilor rivale cât și pentru a-și asigura un tonaj regulat.

Lungimea sistemului 8578 km. și coprinde *Phi-*

ladelphia and Reading-Jersey Central. Dalaware and Hudson-Lakawana-Lehigh Valley.

IV. *Rețelele de sud*. — În nici o regiune a Americii nu se găsește o mai mare diversitate și mai puțină stabilitate de cât în exploatarea și organizarea căilor ferate din sud.

Două din cele șase mari rețele meridionale au punctul lor terminus pe coasta Atlantice la Norfolk și Newport News, punându-le în comunicație cu marele oraș din centru, Cincinnati și Louisville făcând astfel concurența *trunk lines* pentru traficul de transit.

Lungimea sistemului e de 42997 km.

V. *Rețelele centrului* coprinde linii de o lungime totală de 11096 km.

VI. *Rețelele din nord-vest*. Ele sunt în număr de patru principale, și principalul lor trafic constă în cereale de aceași variațiunile beneficiilor sunt considerabile. Nici într-o parte în America, afară de grupul *trunk lines* și noua Englitera, concurența nu e mai mare. Tarifele de transport sunt aproape tot așa de reduse ca pe *trunk lines*, fie care din cele patru companii au câte o linie între Chicago și Omaha, de la Chicago la Saint-Paul, trei din companii au liniile lor. Lungimea sistemului e de 65876 km.

VII. *Linii transcontinentale*. Cinci sunt companiile care exploatează liniile astfel numite.

În 1887 s'a deschis traficului transcontinental prima linie numită *Southern Pacific*, doi ani în urmă se termină *Northern Pacific*, și Atchison Popeka and Santa Fe.

În 1893 s'a deschise linia numită *Great Northern* dealungul frontierei canadiene.

Ultima criză a încercat foarte mult pe aceste companii, trei din ele au făcut faliment. Concurența ce-și făceau aceste companii și micșorarea traficului prin închiderea minelor de argint în Montana, Idaho și Colorado au contribuit mult la acest dezastru. Lungimea sistemului e de 45685 kilometri.

VIII. *Rețeaua Sud-vest*, conține drumurile de fer cari au fost mai puțin profitabile. Aceasta din cauză că regiunile sunt mai puțin bogate și mai puțin favorizate de colonizare de cât nordul și mai cu seamă din cauza speculațiilor. Lungimea sistemului e de 33356 km.

(Va urma)

C R O N I C Ă

Cel mai mare far din lume. — D. G. N. Geijde a cetit de curând la întrunirea inginerilor civili din Anglia, un memoriu relativ la perfecționările recente aduse în construcția farilor. El arată tendința ce au constructorii cei mai renumiți de faruri de a micșora durata luminei produse de aparat în mod considerabil, de unde urmează o creștere a intensității. Aparatul ce se instalează acum la capul Leecuvin (Australia occidentală), dă o lumină a cărei durată e o cincime de secundă la fiecare secundă.

După: *Eclairage électrique*, acesta e farul cu ulei cel mai puternic din lume. Lumina sa e mai mare ca a 14,500 luminări, și e produsă de o pereche de lentile dioptrice montate pe un aparat rotativ cu mercur, care produce o mișcare de rotațiune din 10 în 10 secunde; fie-care din cele două lentile are un diametru de 8 picioare. Intensitatea acestor faruri cu oleu e cu mult întrecută de aceea a farurilor cu electricitate. Există mai multe de acestea în Franța, cu o lumină corespunzătoare la 23 milioane luminări. S'a stabilit de curând la Fire-Island, la intrarea portului New-York un far luminat cu electricitate, studiat și construit de o societate franceză, a cărui putere de iluminare corespunde la 123 milioane luminări. Acesta e farul electric cel mai puternic din lume.

* * *

Un bloc de piatră de trei milioane și jumătate kilograme. — Din carierele de Nord, situate la Frsnes-lez-Mariembourg, exploatate de D. Lafitte, inginer la Fourmies, s'a extras un bloc de calcar de 1200 metri cubi. Greutatea acestei mase enorme se rădică la trei milioane și jumătate kilograme. Considerat în stare brută și pe loc acest bloc a fost evaluat la aproape 75000 fr. Lucrat fiind, el represintă o sumă destul de considerabilă, și asigură munca a patru-zeci de tăetori de piatră pe toată vara. Acest bloc a fost estirpat chiar din munte în modul umător; Un fereastrău format dintr'un sistem de fire mișcate cu vaporii a tăiat în munte, care nu se rostogoli de cât aplicând 50 ki-

lograme de praf în trăsătura făcută de fereastrău, atunci în urma unei explozii puternice blocul se desfăcu din munte.

* * *

Noul procedeu american de conservat lemnele. — Metoda generală întrebuințată până acum la conservarea lemnului, constă în a elimina din lemn seva care favorisează descompunerea, și a o înlocui printr'un lichid antiseptic (sulfat de cupru creosotat, clorura de zinc, etc.). După noul procedeu american, se lasă seva în lemn, sterilizând-o însă în modul următor: lemnul e ținut timp de 8—12 ore în cilindri de oțel, la o temperatură ce variază între 150° și 250° sub o presiune de 10—14 atmosfere. Ast-fel se isbutește prin acest procedeu simplu a păstra lemnul timpuri nelimitate de lungi.

* * *

Influența rețelilor telefonice asupra electricității atmosferice, — După experiențele întreprinse de direcția telegrafurilor germane, pare dovedit că prezența firelor telefonice are de rezultat a micșora în proporții destul de mari numărul casurilor de trăsnet.

S'au observat 340 orașe prevăzute cu fire telefonice și pe de altă parte 560 orașe ce nu posedă acest mijloc de transmisiune.

Frequența trăsnetului pe ora de furtună ar fi de 5 pentru orașele fără telefoane și de 3 pentru cele ce au rețea telefonică, mai mult încă cazurile de trăsnet ar fi mult mai slabe în orașele din urmă.

* * *

Nebuloase variabile. — Se știe de mult că unele stele sunt variabile: α a Balenei trece de la mărimea a 3-a la a 9-a în interval de un-spre-zece luni; *Algol* β Perseu are o lumină ce variază de la mărimea 2,3 la 2,5 în mai puțin ca trei zile. Sunt în totul 245 stele a căror perioadă de variabilitate e cunoscută, și altele în număr mai mare a căror studiu nu e complet. Se credea că nebuloasele au o lumină constatată, însă observațiile D. Bernard a dovedit că există nebuloase cu lumină variabilă.

În 11 Octombrie 1852 *Hind* descoperi o nebuloasă (care lua numele lui) vizibilă până în 1861 cu instrumentele ordinare, mai târziu vizibilă numai cu telescopurile cele mai puternice până în 1868, epoca în care *Struve* încetă de a o mai vedea cu marele refractor a lui *Poukova*, însă zări foarte aproape de poziția sa o altă mică nebuloasă. În 8 Noiembrie 1877 *Tempel* observă nebuloasa lui *Struve* și în 12 Decembrie următor, văzu în locul ei două stele mici dintre care pe cea mai boreală o văzuse în 8 Noiembrie în nebuloasă.

D. *Burnham* și D. *Barnard* și în fine D. *Keeler* întrebuintară marele equatorial al observatorului Lick la studiul variabilității nebuloaselor și constată ră schimbări de intensitate în nebuloasele lui *Hind*, lui *Struve*, în nebulositatea ce încunjoară: Taurul și Balena și care căzu de la mărimea 9,— sub a 13-a.

* * *

Radiațiunea petelor solare. — Lumina trimeasă de regiunile marginale ale soarelui e mai mică de cât cea din regiunea centrală, cea ce provine sigur din cauza norilor ce înconjoară photosphera. D. W. E. Wilson cercetă dacă radiațiunea petelor solare scade când aceste pete ajung la marginea soarelui. În acest scop, măsură în 1894 și 1895 intensitățile luminoase a acestor pete în diferitele poziții ce ele ocupă, și găsi că radiațiunea lor nu scade în vecinătatea marginii.

Această concluzie interesantă, ce ar trebui verificată prin noi cercetări, ar arăta poate că nivelul petelor e mai rădăcat de cât al regiunilor înconjurătoare.

P. Sidgreaves comunică o scrisoare din Fényi privitoare la o pată mare observată în 1887 la Kalocsa și la Stonyhurst, observațiile combinate ale acestor stațiuni arată că umbra sau simburile acestei pete ar corespunde unei rădăcări iar nu unei depresiuni a scoarței soarelui.

* * *

Încălzirea și ventilarea edificiurilor publice. — D. Wolff, care s'a ocupat mult cu chestiuni de încălzire și ventilare în Statele-Unite, a dat Institutului Franklin știri interesante în aceeași privință. Aerul dat prin ventilare, trebuie să fie ast-fel în cât cantitatea de acid carbonic ce conține să nu fie mai mare ca în aerul de afară adică

să nu întrecă $\frac{8}{1000}$. Pentru aceasta trebuie 42 m.c. de aer de persoană pe oră, adică 11 litruri pe secundă, și pentru fie-care bec de gaz ce consumă 200 litruri pe oră, trebuie de 5 ori mai mult aer adică 210 m. c. pe oră. Aceste cifre sunt, după cum se vede, superioare celor întrebuintate la noi.

Cantitatea de căldură, necesară pentru încălzire depinde: 1) de temperatura exterioară; 2) de temperatura cerută în camera încălzită; 3) de schimbul de căldură cu exteriorul prin pereți; 4) de numărul de persoane, și de aparate de luminat.

1. Temperatura exterioară. — Instalațiile trebuie făcute ast-fel ca să fie suficiente în condițiile exterioare cele mai nefavorabile:

aerul exterior	15 grade
pivniți și localuri închise neîncălzite	0 „
vestibuluri și coridoare neîncălzite	5 „

2. Temperatura în localurile încălzite. — Trebuie obținută temperatura următoare:

locuinți și prăvălii.	20 grade
săli de spectacol	18 „
coridoare și scări	12 „

3. Căldura produsă de persoane și aparatele de luminat:

o persoană degagează pe oră	100 calorii
un bec de gaz mijlociu	1300 „
o lampă cu incandescență de 16 lumini	400 „

4. Schimbul de căldură cu exteriorul prin pereți. — Autorul recomandă coeficienții următori determinați în mod experimental de guvernul german. Acești coeficienți represintă cantitatea de căldură transmisă pe metru patrat de suprafață pentru o diferență de temperatură de 1° între interior și exterior:

pereții de cărămidă de 0 ^m 10 grosime	3.4	calorii
„ „ 0 ^m 20 „	2.3	„
„ „ 0 ^m 30 „	1.6	„
„ „ 0 ^m 40 „	1.3	„
„ „ 0 ^m 50 „	1.1	„
„ „ 1 ^m 00 „	0.6	„
ferestre simple	3.87	„
„ duble	2.60	„
plafon de sticlă	5.6	„
„ „ dublu	4.1	„
ușa	2.1	„
plafon cu grinzi de lemn	0.52	„
„ „ fer	0.72	„

podeaua de scânduri de lemn . . . 0.415 „
 „ „ fer . . . 0.52 „

Acești coeficienți trebuie luați $^{10}_{100}$ în cazul când edificiul e expus spre nord sau împotriva vântului. sau pentru localurile încălzite numai în timpul zilei. Se ia $^{50}_{100}$ pentru localurile încălzite într'un mod intermitent d. ex. odată pe săptămână.—In fine încălzirea cu vaporii la presiune joasă, întrebuințată mai cu seamă în Statele-Unite, dă, cu o presiune de vaporii de $0^{kg}25$ pe metru patrat de suprafață radiantă :

prin aparatele de fontă brută . . . 10.70 calorii
 „ „ smălțuită . . . 6.70 „

Ponderea vaporilor din aparat se calculează admițând că condensarea unui kgr. de vaporii dă aproape 500 calorii. Experiența a dovedit că în stabilimentele mari luminate cu electricitate, cantitatea de vaporii necesară pentru luminat e echivalentă cu aceea trebuitoare la încălzit. Iată deci o soluție economică, întrebuințând ca forță motrice mașini cu descărcări slabe, a căror vaporii de *echappement* servesc la încălzire.

* * *

Noul procedeu de fabricare a gazului.

— D. Riché a descoperit un nou procedeu ce constă în a destila materiile combustibile solide sau lichide și a face ca gazurile și vaporii ce se degajează să treacă printr'o pătură de cărbune incandescent.

Gazogenul e format din vase de greis sau sticlă, închise în mod hidraulic cu capace, și plutind prin partea lor inferioară deschisă, într'un rezervor de apă. Fiecare vas se umple cu cărbune de lemn incandescent până la $\frac{3}{4}$ din înălțimea sa și se încălzește până la temp. roșie printr'un mijloc oarecare de încălzire. Atunci se deschide capacele, se umple bine vasele cu lemn și apoi iarăși se închid capacele. Distilațiunea începe și produsele ei, trecând prin pătura de cărbune incandescent, se transformă în oxid de cărbune, hidrogen etc. care trec în gazometru, iar cărbunele desvoltat ia locul cărbunelui de lemn incandescent conținut în vas de la începutul operațiunii, și se transformă în oxid de cărbune și hidrogen prin acțiunea apei ce picură pe deasupra sa. Introducând din timp în timp lemne în vase, aparatul funcționează timp indefinit.

* * *

Tărița de lemn întrebuințată la încălzirea căldărilor.— O companie din Jersey City întrebuințează tărița de lemn din atelierele sale la încălzirea căldărilor. Un ventilator aspirator-respingător comunică printr'o serie de conducte cu diferitele mașini-unelte, conductele prezintă o deschidere largită ce înjgheabă unelta. Ventilatorul respinge tărița în focare pentru a asigura o alimentare continuă și automată. Mașinistul regulează alimentarea prin ajutorul unei supape, el mai are la îndemână un conduct auxiliar de aer pentru a activa combustia.

* * *

Întrebuințarea unei mașini electrice la manevrare.

— În atelierele gării din Potsdam se întrebuințează de un an o locomotivă electrică la manevrarea vagoanelor, care se aduc în ateliere pentru reparație sau revisuire. În acest scop deasupra șinelor sunt firele prin care vin curenții, prin ajutorul cărora e pusă în mișcare locomotiva. Aceasta e alcătuită din partea inferioară a unui tender de la o mașină scoasă din întrebuințare, și are destulă forță pentru a împinge sau trage patru vagoane mari cu inșala de manevrare obicinuită. Această inovație se prezintă ca foarte necesară și economică de oare ce înlocuiește marele număr de lucrători, întrebuințați până acum la împingerea vagoanelor, printr'un conductor de locomotivă și două ajutoare.

* * *

Măsurarea temperaturilor înalte.

— Există trei metode pentru măsurarea temperaturilor înalte: termometri cu aer formați dintr'o materie refractară, termometri-metalici bazați pe schimbarea rezistenței firului de platină sub influența variațiilor temperaturii, în fine întrebuințarea unui termocircuit de metale greu fusibile.

Pământul refractar ce se fabrică astăzi, permite stabilirea termometrilor cu aer, ce măsoară chiar timp de 1500°C. , însă rezultatele sunt viciate prin efectele de capilaritate în interiorul recipientului.

Metoda rezistențelor are și ea inconveniente destul de serioase :

Pentru temp. ridicate, rezistența absolută crește în general în mod constant. Prezența hidrogenului liber afectează asemenea rezistența, în fine firul trebuie calibrat înainte și după întrebuințarea sa.

Metoda a treia e cea mai bună. Circuitul cel mai

favorabil e cel format din platină și din $10/100$ rhodium. Creșterea forței electrometrice a unui element ast-fel constituit e proporțională cu temp. Nici o substanțe, afară de cărbune, nu afectează constanta acestui element, ce măsoară temp. până la 1600°C .

* * *

Modul de propagațiune a razelor lui Röntgen în aer. — D. Gérard face o dare de seamă în „Buletin de l'Académie royale“ din Anglia, asupra sediului emisiunii razelor lui Röntgen, și modului de propagațiune acestor raze în aer.

Razele, ce emană dintr'un tub Crookes, treceau prin trei diafragme, și fasciculul luminos se primea pe o placă în diferite pozițiuni pentru a da secțiuni transversale în fasciculul luminos.

Comparând aceste diverse secțiuni D. Gérard găsi neexactă afirmația D-lui Röntgen, relativă la o mai mare absorpțiune a razelor catodice de cât a razelor X. Ambele feluri de raze au proprietatea comună de a nu se propaga în linie dreaptă.

D. Gérard constată, ca mulți alți experimen-tori, că razele lui Röntgen emană din suprafața sticlei pe care cad raze catodice,

* * *

Tracțiunea electrică la Dublin prin curenți trifasici. — S'a inaugurat de curând la Dublin un tramvay electric pe o linie de 7,80 mile între Haddington Road în Northumberland, via Kuigstown și Dalkey. Din această linie pleacă două secundare, una de la Royal Marine Road Kingstown la Harbour și alta de la Schelbourne Road la stațiunea generatrice din Ballsbridge. Calea prezintă pante destul de pronunțate ca $1/20$, $1/16$ și $1/2$.

Toată linia e dublă afară de distanța între Monkstown Church și Temple Hill, și brațul de la Shelbourne Road. Șinele sunt de 35 kgr. și traversele, reunite prin plăci dese, sunt așezate pe o pătură de beton. Calea lată de 1.58 m. era înainte exploatată prin tracțiunea animală. Partea cea mai interesantă a instalațiunei e modul de transmisiune a energiei prin curenți trifasici. S'a adoptat sistemul à trolley aerian, conductorii sunt suportați în parte de fire duble, în parte de stâlpi tubulari de oțel; ca în sistemele ordinare aeriene, conductorii sunt împărțiți în stațiuni de o jumătate milă, fie-care putându-se scoate din circuit la nevoie.

Intoarcerea curentului se face prin șine puse

în comunicație prin plăci pentru a asigura cea mai mare cantitate posibilă de conductibilitate, și cea mai mică pierdere.

Stațiunea principală e la capătul liniei la Ballsbridge și conține trei căldări Babcock și Wilcox, fie-care de 250 cai, prezentând 226.40 m. suprafața de încălzit. Fie-care căldare cilindrică de diametru: 0.915 m. și lungime: 7 metri, e făcută din plăci de oțel de grosime de 0.010 m. prezentând îndărăt o deschidere de mărimea unui om.

Aceste căldări alimentează patru motori compound Wellans de tipul HHS, care execută 380 rotațiuni pe minută. Forța lor de încărcare obicinuită e de 150 cai dar sunt în stare să desfășure o forță de 175 cai momentan; ele au un regulator automatic și pun dinamozii în mișcare prin curele. Cilindri de presiune mare au un diametru de 0.30 m. cei de presiune joasă 0.42 m. Jocul pistoanelor e de 0.203 m. și fie-care mașină are două manivele așezate la 180° una de alta.

Motorii pun în mișcare doi dinamii englezești Thomson Houston cu curenți continui a căror capacitate e 100 — 200 kw, feeders de la trolley primesc curentul cu 500 volts. Mai sunt doi generatori trifasici, montați de D. H. Parshall, inginerul consilier al instalațiunei, comunicând în ambele sub-stațiuni cu motori cu curenți alternativi. Acești generatori au șase poli, de o capacitate de 120 kw. și lucrează cu o frecvență de 30 perioade pe secundă; 55 acumulatori Epstein servesc la iluminatul stațiunei Ballsbridge; ei sunt încărcăți de un mic transformator cu curenți continui. La sub-stațiunea Blackroock sunt doi transformatori ce alimentează doi motori sincrontrifasici, lucrând normal cu 2000 volti. Un material simil, însă mai puțin important a fost instalat la cea-laltă sub-stațiune din Dalkey, extremitatea liniei. În aceste sub-stațiuni energia electrică e convertită în curenți continui de motori generatori, și de aci respândită în conductori aeriani. Sunt 20 de vagoane automotrice și alte 20 trase de acestea.

* * *

Sistemul des «égouts» la Berlin. — Berlinul e așezat în mijlocul unui șes aproape întins, nivelul apei subterane e atât de apropiat de sol în cât nu s'ar fi putut construi mari „gouts“ cu colec-tori vaști prin care să se scurgă apele. Orașul e împărțit în 12 sectori, și în fie-care din acești sectori

eguurile dau într'un rezervor central, de unde apele sunt luate de pompe și respinse departe pe pământuri cultivabile. Spre nordul și sudul orașului sunt imense pământuri necultivate, de natură nisipoasă deci permeabile unde nu cresc de cât brazi și mesteacăn. Primăria a cumpărat 10.000 hectarii la o distanță medie de 10 kilometri, și revarsă aci 169.000 m. c. de apă pe zi, cantitate dată de cei doi-spre-zece sectori. Serviciul municipal a creat până acum șapte ferme care prosperă perfect de bine. După ce solul a fost nivelat și drenat, tuburile de evacuare sunt prelungite până la punctul culminant al fiecărei ferme, de unde liciul e repartizat prin canale de irigație. Toate culturile au reușit pe acest tărâm atât de arid. E de observat că nu numai lucrătorii n'au resimțit nici o maladie infecțioasă trăind pe un pământ neconținut stropit cu resturile unui oraș mare, dar chiar s'au instalat aci asiluri de noapte și asiluri pentru convalescenți ce ies din spitaturi. Ceia ce dovedește că apele sunt cu totul purificate trecând prin pământuri arabile, e faptul că tuburile de drenaj a acestor ferme alimentează iazuri unde se găsesc mulți pești. S'a constatat o ameliorare a sănătății publice din momentul în care începuse lucrările, și în special o descreștere notabilă a epidemiilor de febră tifoidă care e marea nenorocire a centrilor mari.

* * *

Crearea unui minister a drumurilor de fer în Austria.— La 15 Ianuarie 1896 s'a creat în Austria un minister al drumurilor de fer a cărui activitate începu la 19 a aceleași luni. Inspecțiunea și direcția generală a drumurilor de fer, care înainte atârna de ministerul de comerț, au fost acum puse sub jurisdicția noului minister. Aceasta trebuia să ia măsurile necesare ca noile statute organice să-și desfășure efectul lor de la 1 August 1896. Aceste statute acordă ministerului drumurilor de fer înalta direcțiune și supraveghere a tot ce are raport la drumurile de fer în regate și state reprezentate în Reichstag, și în particular administrarea superioară a drumurilor de fer exploatate de stat pe socoteala sa, sau pe a altora, precum și administrarea traectelor de navigație cu vaporii pe lacul Constanța.

Administrația locală e încredințată *direcțiunilor drumurilor de fer a statului*, puse sub ordinele ministrului. Construcțiunile noi sunt făcute de *direcțiile*

lucrărilor drumurilor de fer, sub divizat în secțiuni.

Organele subalterne sunt: a) *secțiunile de întreținerea căilor* însărcinate a supraveghea și întreține căile precum și construcțiile pentru care nu e semnalată o direcție specială; b) *Oficiurile de stațiune a drumurilor de fer* — oficiul de exploatațiune în cazul unui trafic considerabil — însărcinat cu traficul serviciului comercial; c) *serviciurile de remisă a locomotivelor și atelierelor* pentru tracțiune și material, și d) *serviciul economatului*.

Se pot institui *direcții de exploatație* speciale pentru drumuri de fier de interes local sau pentru unele linii nelegate direct cu rețeaua principală.

Direcția imediată a traectelor de navigațiune pe lacul Constanța e atribuită *inspecțiunei navigațiunei* cu rezidența la Bregenz.

* * *

Mările din Marte. — Dacă suprafața globului planetei Marte ar conține mări, puterea reflectantă a apei fiind considerabilă, în raport cu aceea a solului, ar trebui să se observe pe planetă regiuni foarte luminoase alături cu părți ce par tare întunecate prin contrast. Aceasta e ideia d-lui Taylor. Din nenorocire, experiențele de laboratoriu ce s'au făcut pentru verificare, nu permit a tranșa definitiv chestiunea.

* * *

Cutremurile de pământ în Japonia. — Provincia nordică a Japoniei a fost teatrul unei serii de cutremure de pământ, care au cauzat mari stricăciuni.

În timp de două-zeci ore, în 15 și 16 Iunie, s'au constatat 150 de cutremure. Orașul Kamaishi a fost aproape cu totul distrus. Trei cutremure mari de tot au fost înregistrate de microseismograful D. Vicentini din Padua. Unda marină ce însoți perturbațiunea seismică se resimți pe o întindere mai mare ca 100 km. dealungul coastei nord-estice a Japoniei; ea distruse mai multe orașe și înecă milioane de persoane.

* * *

Trăsnet globular. — D. P. Sieur la Niort a semnalat două cazuri de trăsnet globular, care au avut loc de curând. Primul s'a observat în împrejurimile Secondigny (Deux sèvres). Doi copii văzură rostogolindu-se înaintea lor încet o minge de foc mare cât o portocală. Unul din ei atinse globul cu piciorul, imediat se auzi o explozie îngrozitoare,

și micul imprudent fu omorât, tovarășul său fu trântit la pământ fără mare accident. Faptul fu istorisit de copil. Al doilea cas de trăsnet globular fu observat de un grefier în vecinătate de Fontenay în niște împrejurări curioase. Nu erau nori furtunoși la orizont, dar unde și unde câți-va nori groși; era o căldură sdrobitoare. Grefierul trecea cu căruța de la Fontenay la Mouzé; în groapa din lun-

gul drumului distinge un glob de foc dimprejurul căruia eșia fum. Idată globul izbucnește cu un sgomot îngrozitor, calul pleacă la galop, vizitiul e resturnat, dar nu resimți de cât o mică indispoziție. Perceptorul localității, ce venea în sens invers cu grefierul auzi explozia, și constată că iarba a fost arsă în locul unde prietenul său văzuse globul de foc.

PUBLI CAȚI UN Î

CĂILE FERATE ROMÂNE

Se dă în întreprindere furnitura de 9000 metri cubici petriș ciuruit cu balastiera Buzsă din dreptul km. 132,4 de pe linia Buzsă-Biăila, divizia IV.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Serviciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru petriș din Buzsă, licitația din 12 August 1896 stil nou. Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală Serviciul P, până în ziua de 12 August 1896 stil nou, orele 10 a. m. când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauciune de 1300 lei la casa centrală a Direcției Generale la București. Depunerea cauciunei în numerariu la licitație, nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Mercuri 26 August st. n. orele 11 a. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furnitureri a 4658 traverse de stejar speciale, predabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de trei (3) luni cu incepere din luna Octobrie 1896 stil nou până la 1 Ianuarie 1897 stil nou.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită,
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar,
- c) Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritori de a concura la această licitațiune, vor adresa ofertele D-lor

Direcțiunei Generale a Căilor Ferate Române
Serviciul P. (Gara de Nord)

București

cu inscripția următoare pe plic:

„Ofertă pentru traverse. Licitatia din 26 August stil nou 1696“.

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor Ferate Române care să constate depunerea cauciunei provisorie de 5 % din valoare ofertei. Depunerea cauciunei la deschiderea ofertei nu se admite. Cauciunea definitivă va fi de 10 %.

Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 8 August 1896 ora 8 a. m. când se va deschide. Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furnitureri, acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea Generală va adaoga la prețul oferit costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biuroul de aprovizionări și vândări unde se va lua cunoștință și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.

Vin

TRENURILE SANITARE ROMÂNE

Considerațiuni generale asupra vagoanelor sanitare

Înainte de a intra în descrierea amănunțită a trenurilor sanitare, vom da o mică recapitulare istorică, a fazelor dezvoltării acestei idei.

Deja în anul 1884 Consiliul medical superior al armatei, ocupându-se cu ambulanțele militare și având în vedere modelele de instalațiune a trenurilor sanitare aduse de ministerul de război de la expozițiunea de igienă din Berlin, a găsit: că trăsurile de ambulanță nu sunt suficiente și nici cel mai bun mijloc, pentru evacuarea răniților și bolnavilor de pe câmpul de război, pentru a fi transportați în spitalele de garnisoane, stabilite în diferite părți ale țării, și că trenurile sanitare sunt singurele, care ar putea procura cel mai bun mijloc, pentru aceste transporturi.

Conduc de această idee, consiliul medical superior al armatei a luat în discuție chestiunea formării trenurilor sanitare și între altele, propune ministerului să adopte instalațiunile pentru trenurile sanitare după modelul instalațiunilor trenurilor sanitare Bavarese și în același timp, să intervină pe lângă Direcțiunea generală a căilor ferate, ca să modifice toate vagoanele sale astfel, ca la un moment dat, ele să poată fi îndestrate cu instalațiunile necesare, pentru formarea trenurilor sanitare, iar pe viitor la comanda de vagoane noi, să se aibă în vedere aceste instalațiuni și să li se introducă modificările necesare pentru acest scop.

Pe baza acestor propuneri, ministerul de război în înțelegere cu ministerul lucrărilor publice, a numit o comisiune mixtă, însărcinând-o să studieze chestiunea mai de aproape și să propună o soluțiune definitivă.

După mai multe discuții, avute în diferitele sale ședințe, comisiunea mixtă a făcut propunerea sa definitivă în Martie 1887, care să servească ca program pentru studiile ulterioare, propunere, care a formulat-o în modul următor:

1) Numărul vagoanelor unui tren de călători fiind limitat la maximum 24 vagoane prin regulamentele în vigoare pe căile noastre ferate, am convenit: că și trenurile sanitare a căror viteză maximă nu va întrece de 40 km. pe oră în nici un punct al liniilor, vor fi compuse tot din 24 vagoane, din care 16 vor fi afectate exclusiv la transportul răniților și anume: 15 pentru soldați și 1 pentru ofițeri de toate gradele; iar celelalte 8 vagoane, vor fi destinate la diferite servicii speciale, după cum se indică mai departe sub No. 3.

Prin urmare: fie-care tren sanitar va putea transporta 150 soldați; dacă admitem 10 soldați și 5 ofițeri de fie-care vagon, dacă admitem 5 paturi în vagonul respectiv.

Având în vedere că armata noastră se compune din 4 corpuri de armată și ținându-se seamă de numărul eventual al răniților de evacuat, găsim necesar a se înființa, de la început, câte două trenuri sanitare de fie-care corp de armată, adică în total 8 trenuri sanitare permanente.

2) Ajungând la convicțiunea, că, din parcul de vagoane actual al căilor ferate, nici un tip nu se poate adopta cu înlesnire și promptitudine pentru transportul eventual de răniți, comisiunea este de părere de a se construi vagoane noi pentru acest scop, după tipul vagoanelor de călători cl. IV din Germania, de sistem dis cu intercomunicațiune. Aceste vagoane în timp de pace, ar fi întrebuințate pentru transportul călătorilor și prin urmare ar fi prevă-

dute de la început cu instalațiunile necesare pentru încălzirea, iluminarea, ventilațiunea, suspensiunea și comunicațiunea dealungul trenului, în cât întrebuințarea lor, ca vagoane de ambulanță sau sanitare, poate avea loc în fie-care moment; nefiind a se face prealabil, de cât niște adaptațiuni foarte neînsemnate.

3) Fie-care tren sanitar se va compune maximum din următoarele vagoane:

Un furgon așezat imediat după locomotivă, acesta va fi un vagon de bagagiu seria D. fără nici o modificare, și servește ca vagon de siguranță.

Un vagon pentru comandantul trenului și pentru personalul medical, acesta va fi un vagon de cl. I cu intercomunicațiune.

Un vagon pentru aprovizionare.

Un vagon pentru bucătărie.

Un vagon pentru efecte de spital.

Un vagon sală de mâncare.

Un vagon pentru munițiunile răniților, acesta va fi un vagon de marfă ordinar.

Un vagon pentru transportul ofițerilor răniți; acesta va fi un vagon de clasa I-a sau clasa II-a, cu intercomunicațiune și amenagiat prealabil.

15 vagoane sanitare pentru trupă.

Un vagon final de siguranță; acesta va fi un vagon seria D sau Gb. În cât numărul vagoanelor de construit din nou după tipul propus sub No. 2 ar fi de $19 \times 8 = 152$ vagoane.

4) Toate instalațiunile care constituie echipamentul trenurilor sanitare, vor fi în timp de pace duse într-o magazie anume construită la noul spital militar și cât se poate mai în apropiere de Gara de Nord.

5) Vagoanele de construit se vor proiecta în vederea tipului de targă admis la Ministerul de Rezbel.

Iar mai târziu comisiunea a complectat propunerea sa sub forma următoare:

1) Aprobându-se planul de vagon sanitar de Direcțiunea generală a căilor ferate ale Statului. Acest plan s'a redactat pe bazele stabilite de comisiune cu deosebire că numărul paturilor în fie-care vagon va fi de 8 în loc de 10 cum se ficsase atunci. Pentru transportul eventual al ofițerilor răniți sau bolnavi se vor întrebuința tot vagoane construite după acest plan, cu deosebire că, în fie-care vagon se vor instala numai 4 paturi în loc de 8.

2) Considerînd că numărul vagoanelor sanitare pentru transportul soldaților răniți sau bolnavi, se ficsase la 152 bucăți și în vedere că în urma unei deciziuni ulterioare, vagoanele de acest tip vor serviși la transportul ofițerilor răniți, sau bolnavi, comisiunea a fixat în mod definitiv la 160 numărul vagoanelor sanitare, de acest tip, ce trebuie să intre în compozițiunea celor 8 trenuri sanitare.

În vedere însă că, prin întrebuințarea acestor vagoane în timp de pace ca vagoane de călători clasa IV-a, o fracțiune din ele se vor afla în reparațiune, comisiunea, pentru a asigura la cas eventual formarea trenurilor sanitare ast-fel cum s'a ficsat opiniază: că este absolut necesar a se comanda și o cantitate suplimentară de vagoane de rezervă.

Numărul vagoanelor de rezervă este de 5 de fie-care tren sau de 40 peste tot. Prin urmare numărul total al vagoanelor de comandat, după planul aprobat, este după părerea comisiunei, de 200 bucăți.

3) Pentru a grăbi construcțiunea vagoanelor sanitare, comisiunea considerînd pe de o parte că timpul necesar numai pentru construcțiunea vagoanelor este aproximativ de un an, iar pe de altă parte avînd în vedere că studiul mobilierului acestor vagoane nu se poate termina de cât aproximativ în 4 luni, emite părerea că este oportun a se comanda de pe acum vagoanele cu ferăriile lor fixe, rămânînd ca în timpul construcțiunei lor, să se studieze în detaliu, mobilierul necesar fie-cărui vagon și apoi să se comande separat de vagoane.

Aceste propuneri aprobate de Minister, s'a dispus ca Direcțiunea C. F. R. prin serviciul de ateliere și material rulant, să studieze cestiunea în detalii și să o introducă în fapt; punîndu-i la dispozițiune și fondurile necesare, din creditul de 4,000,000 din 1887 al Ministerului de Rezbel destinat pentru cumpărare de vagoane.

În urma acestei decisiuni și după ce s'au făcut studiile de detaliu necesare care au fost adoptate și de comisiunea mixtă. În anul 1888, aceste vagoane au fost comandate la societatea Anonimă de construcțiuni Franco-Belge Reismes.

Tot în același timp s'a dispus confecționarea echipamentelor, parte prin comande în streinătate parte în țară și parte în atelierele C. F. R. ast-fel că astăzi cele 8 trenuri sanitare sunt complectate

și se pot forma în fie-care moment când necesitatea ar cere.

După această expunere restrânsă a dezvoltării trenurilor noastre sanitare, să intrăm în descrierea lor mai amănunțită și a modului lor de întrebuințare.

Cele 200 vagoane (din care 130 fără frână și 70 cu frână) destinate pentru transportul răniților, sunt înscrise în parcul vagoanelor C. F. R. în modul următor și anume: Un număr de 168 (dintre care 112 fără frână și 56 cu frână) s'au semnat cu seria C^d III și s'au destinat pentru timpul de pace la transportul călătorilor de clasa III-a, în care scop ele au fost prevăzute cu bănci de clasa III-a demontabile, iar restul de 32 vagoane (dintre care 18 fără frână și 14 cu frână) sunt însemnat cu seria C^d IV și au fost lăsate fără bănci în interior, spre a servi: unele ca vagoane sanitare permanente, iar altele la transportul de lucrători sau călători cl. IV.

Ca vagoane sanitare permanente care sunt destinate pentru servicii speciale și a căror instalare ar necesita un timp mai îndelungat, sunt instalate de o dată: 8 vagoane cu frână ca magasie pentru efecte de spital, destinate câte unul pentru fie-care tren. Un vagon fără frână, instalat ca bucătărie, un vagon fără frână, instalat ca farmacie și sală de disecție, și un vagon cu frână ca sufragerie și sală de mâncare. Aceste din urmă trei vagoane (bucătărie, sufragerie și farmacie) servesc pentru formarea imediată a unui tren sanitar și ca model pentru instalarea vagoanelor respective pentru celelalte trenuri sanitare. Cu modul acesta, nu s'a scos din circulație de cât un număr minim de vagoane.

Toate rechisitele pentru instalarea trenurilor sanitare, s'au predat cu anume inventare, în păstrarea noului Spital militar, conform decisiunii luată de mai'nainte.

Tipul vagoanelor destinate pentru trenurile sanitare și amenajarea lor pentru transportul răniților.

Toate vagoanele sanitare sunt cu intercomunicație și identice între ele. În cea ce privește forma exterioară a cutii vagonului, șasiul, suspensiunea, aparatul de cuplare și aparatul de ciocnire, sunt de

acelaș tip cu a vagoanelor noi de cl. III-a pentru transportul de călători și satisfac prescripțiilor tehnice, impuse de regulativul uniunii căilor ferate germane. Alegerea acestui tip de vagon pentru vagoanele sanitare, a fost făcută în scop ca aceste vagoane în timp de pace, să fie întrebuințate pentru transportul de călători.

Lungimea vagonului din tampon în tampon este de 9750 m/m.

Cutia exterioară a vagonului are o lungime de 7310 m/m lățime de 3100 m/m.

Pentru accesul ușilor de intrare, ambele extremități ale vagoanelor sunt prevăzute cu câte o platformă.

Fie-care platformă, are pe părțile laterale câte o scară pentru urcat, o placă de comunicație pentru stabilirea intercomunicațiunii și de fie-care parte a plăcii de comunicație câte o balustradă de siguranță.

Intrarea în vagoane are loc pe la ambele capete, prin câte o ușă cu două canaturi, având o lărgime totală de 1635 m/m; deschidere suficientă pentru încărcarea sau descărcarea targelor cu răniți: un canat de ordinar rămâne închis și numai al doilea servește ca ușă de comunicație pentru personal.

Fie-care balustradă este formată de doi stâlpi montați pe două supoarte fixate pe traversa frontală a vagonului. Legătura între acești stâlpi și supoarte este făcută în formă de șarnier, astfel, că stâlpii și prin urmare balustradele, sunt mobile și nu sunt înțepenite și ținute în pozițiunea verticală, de cât cu ajutorul unor buloane care trec prin niște găuri anume destinate pentru acest scop; așa că dacă se scot aceste buloane, balustrada basculează și se poate lăsa în afară până ce ea pozițiunea horisontală.

Scopul acestei construcțiuni, este pentru a lăsa persoanele libere și a înlesni manipularea targelor la imbarcarea sau debarcarea răniților.

Fie-care balustradă mai are câte o brățară pentru sprijinul la trecerea dintr'un vagon în altul, când balustradele sunt fixate în pozițiunea lor verticală. Când însă se manipulează cu târgile și balustradele se lasă în pozițiunea horisontală, brațul trebuie mai întâi întors și alipit pe fața balustradei, spre a permite așezarea acestora unele peste altele.

Pe fie-care părete frontal al vagonului s'a fixat un suport de felinar destinat pentru atârănarea unui felinar, ce va servi la iluminatul persoanelor în timpul manipulării târgilor cu răniți.

Interiorul vagonului este împărțit în două compartimente. Unul mai mare și altul mai mic comunicând între ele printr'o ușă. Pe partea mijlocie și pe toată lungimea vagonului, plafonul este prevădut cu un lanternou care pe ambele laturi este prevăzut cu geamuri și ventilatoare ce se pot închide sau deschide prin manevrarea levierelor.

Fie-care compartiment este prevăzut cu câte o lampă de cupeu așezată în plafonul lanternoului.

În compartimentul mare este instalată o sobă pentru ars cocs, care să păstrează în o cutie.

Pentru trecerea căldurei din compartimentul mare în compartimentul mic d'asupra ușei de comunicație s'a lăsat o deschizătură mascată cu o pânză de sârmă.

Tot în acest compartiment, în partea opusă sobei, s'a adoptat o gaură acoperită cu o clapă de tablă. Această gaură servește la montarea unui closet când vagonul este instalat pentru transportul răniților, iar în partea de sus, la grinda lanternoului și la plafon, sunt fixate niște cârlige pentru atârnat o perdea, destinată să mascheze closetul.

Pentru a se putea fixa instalațiunile destinate la formarea paturilor de răniți, în ambele compartimente ale vagonului s'au făcut niște găuri în podeală, iar în păreții longitudinali s'au aplicat la stâlpii de lângă ferestre niște cârlige în număr de 8 pentru fie-care compartiment. Cârligele sunt mobile în jurul unui șarnier permițându-le a lua pozițiunea horisontală sau a fi ridicate și ascunse într'o scobitură făcută în stâlpii păreților, unde sunt menținute cu un vîrtej în tablă de fer.

În fine, tot pe pereții longitudinali ai ambelor compartimente, sunt fixate 8 perechi de scoabe, care servesc la agățarea polițelor ce s'au prevăzut pentru fie-care pat, după cum vom vedea mai departe.

Instalarea unui vagon pentru transportat răniți

În fie-care vagon sanitar să instalează 8 paturi; 4 în compartimentul mare și 4 în compartimentul

mic; ele sunt superpuse două câte două și dispuse pe lângă păreții longitudinali. Paturile sunt formate de niște târgi montate pe 4 pernițe (resoarte tambur) puse pe brațele a două capre, care sunt fixate de păreții longitudinali cu cârligele de la stâlpii ferestrelor și cu niște zăvoare introduse în găurile din podeală.

De-asupra fie-cărui pat, să agață în scoabele de la pereți câte o poliță așezată la înălțime convenabilă care servește ca masă, pe care să așeze o scuițătoare și un pahar de tablă smălțuită pus la dispozițiunea fie-cărui bolnav.

De asemenea în compartimentul mare pe partea opusă sobei se instalează closetul care este mascat cu o perdea paravan. Tot în acest compartiment să mai instalează un dulăpior servind ca lavuar și masă de noapte, un scaun, o scară de serviciu și două cane pentru apă, una de 3 și alta de 9 litre capacitate.

Paturile pentru răniți, formând partea esențială a instalațiunei sanitare, este necesar a se face o descriere detaliată, a construcțiunei și modului lor de instalare.

Piesele mai principale din care se compun paturile sunt târgile. Ele servesc a aduna răniții de pe câmpul de bătăe, sau a-i lua din lazarete și a-i imbarca în trenurile sanitare precum și pentru a forma patul așezându-le împreună cu bolnavul pe caprele instalate în vagon; însă pentru a reduce efectul sguduiturilor produse în mersul vagoanelor s'a interpus între targă și capre niște pernițe elastice.

Targa. Targa se compune din doi drugi de lemn longitudinali, legați între ei cu două speze transversale imbinat cu picioarele.

Platforma târgii este formată de împletitura a niște chingi de cânepă, unele transversale fixate pe o bordură de lemn legată cu șurupuri de drugi longitudinali, iar altele longitudinale legate de spezele târgii cu ajutorul unor curele cu cataramă.

Pentru a complecta patul pe targă să așterne o saltea și o pernă umplută cu pae, un cearceaf și o pătură pentru învelit.

Caprele. Fie-care din cele două capre care servesc pentru formarea a două paturi superpuse, se compune dintr'un picior de lemn drept unghiular montat pe o talpă. De picior și de talpă sunt legate cu șarniere două brațe ale căror capete sunt

armate cu un manșon de tablă de fer prevăzute cu câte o gaură ce servește la ficsarea caprelor de pereții vagonului, cu ajutorul cârligelor instalate în stâlpii ferestrelor, după cum s'a arătat în descrierea generală a vagonului sanitar.

Tipul de capră, compus de un picior și două brațe mobile, a fost ales în scop de a înlesni imaginarea și transportarea lor. În care scop ambele brațe să culcă pe piciorul caprei așezându-le unul peste altul.

Afară de aceasta, pentru a împedeca alunecarea caprelor pe podeala vagonului, la talpa fiecărei capre s'a aplicat un zăvor care să introducă în gaura corespunzătoare din podeala vagonului.

Pe fie-care braț al caprei, sunt așezate câte două pernițe elastice pe care vin așezate târgile. Aceste pernițe au forma unei tobe, compuse de un cilindru de pele înfundat cu două discuri de lemn și între care sunt întinse 4 resoarte spirale de sârmă de oțel, pentru a'i da elasticitatea necesară. Pe fundul superior sunt ficsate două bucăți de lemn între care să așezeze capetele târgilor legându-le de perniță cu curele. Iar pe fundul inferior s'a aplicat urechea în care să îndrocede brațul pentru a ficsa pernița de capră.

Până aci făcându-se descrierea diferitelor rechizite și a modului lor de instalare în aceste vagoane pentru a le transforma în vagoane sanitare. Complotăm această descriere cu inventarul unui asemenea vagon:

Inventar

Opt târgi, opt capre, 32 pernițe (tambur), opt saltele și opt perne umplute cu pae, opt cerșafuri, opt pături, opt policioare de lemn, opt scuiători de tablă smălțuite, opt pahare de tablă smălțuite, un scaun de câmp, una scară mică dublă, un closet complet, una perdea mare care maschează closetul, un dulap lavuar și masă de noapte, un lighean de tablă smălțuit, una oală de noapte de zinc, două pahare de tablă smălțuite, una cutie de tablă de fer pentru combustibil, zece perdele de pânză de dril pentru ferestre, una cană mare pentru apă, una cană mică pentru apă, una sobă, una lopățică pentru cărbuni și un vâtraiu,

Vagon Bucătărie

Acest vagon este luat dintre vagoanele sanitare ambulante fără frână (vezi descrierea vagonului sanitar) și nu diferă de acestea de cât prin instalațiunile interioare, care'l transformă într'o bucătărie ambulantă destinată a prepara mâncarea necesară răniților și personalului unui tren sanitar.

În compartimentul cel mare lângă pereții longitudinali, pe o parte este instalată o mașină de bucatărie (plită) de 2110^m_m lungime și 1000^m_m lățime, prevăzută: cu două ochiuri mari în care sunt instalate două cazane de aramă pentru supă sau alte mâncări; unul având o capacitate de 80 de litri, iar al doilea de 60 litri; mai având încă trei ochiuri mici pentru oale, un cazan simplu pentru încălzit apă și un cazan cu 4 găuri pentru 4 cane de porcelan, destinate a ferbe medicamente în apă feartă; și 4 cuptoare pentru prăjit de asemenea mai are și două clape de serviciu.

Această mașină are trei cuptoare pentru foc dintre care unul în față și câte unul pe ambele laturi, funcționând fie-care independent unul de altul, având însă același coș comun

Combustibilul necesar pentru această mașină, să păstrează într'o cutie de tablă de fer, așezată lângă perete.

Tot pe această parte în colțul de lângă ușă, s'a instalat un lavabou cu țevă pentru scurgerea zoilor și alăturis'a instalat un trunchiu de lemn cu o măsură de stejar, pentru tăeat carne.

Tot în acest compartiment pe cea-l'altă parte, s'a instalat un spălător de vase cu capac având trei despărțituri căptușite cu tablă de zinc.

Supt acest spălător s'a pus o găleată pentru lăsarea apei murdare.

Lângă spălător se află o masă de manipulație cu o mașină pentru tocat carne.

De asemenea s'a mai instalat un dulap de bucătărie, și în fine s'a instalat diferite polițe și cuere, etc., pentru păstrarea ustensilelor și vaselor de bucătărie.

În compartimentul cel mic, pe o parte sunt instalate două paturi sanitare superpuse pentru bucatar cu ajutorul său; iar de partea opusă, s'a pus un dulap, identic cu cel din compartimentul mare, un răcitor (ghețarie) o, și polițe.

În ambele compartimente s'a instalat câte o putină pentru apă, fie-care de câte 320 litri capacitate.

Afară de acestea în timp de serviciu acest vagon va trebui prevăzut și cu o lampă de serviciu.

Inventarul acestui vagon este următorul:

Inventar

Una mașină pentru gătit bucate cu: două cazane de aramă pentru fiert bucate, unul de 80 și altul de 60 litri capacitate. Un cazan de aramă pentru încălzit apă; Un cazan de aramă cu 4 borcane de porțelan pentru fert medicamente; Una cutie din tablă de fer pentru păstrat combustibilul cu: una lopățică de fer pentru cărbuni și un vâtrai de fer; Un trunchiu de stejar cu un tocător; Un toporaș de mână; una policioară de lemn pentru atârnat cuțitoaia; una cuțitoae pentru ras tocătorul; un șghiab lavabou la colț din tablă pentru spălat și aruncat zoi; două tave de aramă; două opritori de lemn pentru fixat tavele la perete; cinci cuere de fer fixate la perete; șase polițe de lemn; un suport de fer pentru atârnat linguri de lemn; șase linguri de lemn; două site; două strecurători mari; una masă de lemn cu sărtar și cu fața îmbrăcată cu tablă de zinc; una mașină pentru tocat carne; un dulap mic fixat pe perete cu două linguri mari de fer spoite pentru supă; două strecurători spoite (linguri); două furculițe mari spoite; un ciocan de lemn pentru bătut carne; un mai pentru bătut ouă; una cutie fixată pe perete pentru păstrat, un satir și șase cuțite de diferite mărimi; un spălător cu trei despărțituri îmbrăcat cu tablă de zinc pentru spălat vasele; una găleată de zinc pentru zoi; două putini de lemn cu capac de 320 litri capacitate pentru apă, fixate pe câte două capre de lemn; două pânii de tablă de zinc pentru turnat apă în putini; un rezervor pentru gheață cu canea de alamă și căptușit cu tablă de zinc; două paturi sanitare cu două capre și pernițele lor; două saltele umplute cu pae; două cearșafuri și două pături pentru învelit; zece perdele de pânză de dril pentru ferestre.

Vagon sufragerie

Acest vagon este luat dintre vagoanele ambulante cu frână și instalat spre a servi ca sufragerie și sală de mâncare.

Instalațiunea interioară să compune: din 4 mese de câte 2^m 400 lungime pe 400^m lățime; așezate în lungul vagonului și câte două în fiecare compartament; 4 lavițe de asemenea de 2^m 400 lungime pe 500^m lățime, având picioarele mobile legate cu șarnier pentru a le putea strânge și înlesni înmagazinarea lor. Lavițelor li s'a dat lățimea de 500^m spre a putea servi și ca lavițe de culcat. Afară de aceasta, în compartimentul mare sunt instalate trei dulapuri dintre care unele sunt destinate pentru păstrarea diferitelor tacămuri și vase de sufragerie, precum: farfurii, sticle, samovare, etc., iar altul este destinat pentru coloniale, pâine, etc.

În ambele compartimente sau mai instalat și diferite polițe.

Inventarul următor arată toate obiectele ce aparțin acestui vagon.

Inventar

Patru mese de lemn cu picioare mobile, patru bănci de lemn cu picioare mobile, una sobă, una cutie de tablă pentru combustibil, una lopățică pentru foc și un vâtrai, un dulap de lemn cu etajeră și uși cu sită, una scândură pentru tăiat pâine, patru sticle pentru apă, șase-spre-zece pahare de sticlă pentru apă, un dulap cu etajeră cu 4 uși și 2 sertare, cinci căldări de aramă cu capace, de diferite mărimi, patru polițe de lemn, un dulap cu etajeră cu 4 uși și 2 sertare, opt-zece pahare de tablă smălțuite, 144 linguri, 144 cuțite de masă și 144 furculițe, două-spre-zece gamele duble de aramă cu capace, trei samovare de alamă și zece perdele de dril pentru ferestre.

Vagon farmacie și sală de disecție.

Acest vagon, care este luat dintre vagoanele sanitare fără frână, scopul acestei instalațiuni este de a prepara medicamente pentru bolnavi și în acelaș timp de a putea face în casuri grave operațiuni chirurgicale.

În compartimentul mic s'a instalat farmacia, iar în compartimentul mare s'a instalat sala de disecție.

Farmacia constă din următoarele instalațiuni: Una masă cu diferite sertare și tablă de mar-

moră, cu o etajeră pentru ustensilele necesare la operațiunile de farmacie. Alte două dulapuri cu sertare pe care sunt montate rafturile sunt destinate pentru borcane și sticle cu medicamente.

La unul din colțuri s'a instalat un lavuar. Afară de acestea, în farmacie s'a mai instalat o canapea dormedă două scaune și polițele.

Sala de disecție este înzestrată cu următoarele instalațiuni: Una masă mobilă de disecție; după modelul Spitalului militar; așezată în mijlocul compartimentului. Una masă dulap, mobilă de fer cu geamuri, destinată pentru uneltele chirurgicale și putându-se fixa de podeală cu niște zevoare. Și pentru complectarea instalațiunilor pentru operațiunile chirurgicale, sa'a instalat: patru irigătoare de 10 litri capacitate, așezate pe niște polițe speciale ce sunt fixate câte două de fie-care părete longitudinal.

Uneltele și toate vasele trebuințioase pentru operațiuni, s'au instalat în două dulapuri cu rafturi.

Afară de acestea, în acest compartiment s'a mai pus niște panere cu care se complectează instalațiunile sălii de disecție.

Inventarul următor arată în detaliu toate instalațiunile și ustensilele cu care este înzestrat vagonul în cestiu.

Inventar (în farmacie)

Un dulap cu placă de marmură și una etajeră cu următoarele obiecte de manipulațiune:

Una cumpănă tară; Două cumpene de os mari; Două cumpene de os mici; Una cutie cu ponderi de la 1 kg. la 1 gram; Una cutie cu ponderi de la 50 centigrame la un centigram; Două lingurițe de os cu 2 capete; Două lingurițe de alpaca; Patru spatule diferite de alpaca; Un compresor de dopuri, de alamă; Una mașină de pilule, de alamă; Un rotunditor de pilule, de metal nichelat; Patru mojară; Două mojară de alamă; Două măsuri de porcelan una până la 500 grame și una până la 100 grame; Două măsuri de metal una până la 500 gr. și una până la 100 grame; Patru pahare Berzelius; Două filtre de porcelan; Două pânii de sticlă; Un tripod pentru filtre; Două infusoare de metal; Una lampă de spirt cu caserolă; Una pereche foarfeci; Un briceag cu două limbi și un tire-bouchon; Un

aparat Șevtzić pentru capsule; Una călimară; Șase cârpe de șters; Șase cârpe de strecurat; Un aparat pentru prepararea oxigenului cu două baloane de cauciuc Limousin; Una farmacopee română; Două dulapuri cu etajeră și diferite despărțituri pentru borcane și sticle de medicamente cu: Trei-deci și patru borcane de 210 grame etichetate (10 colorate); Trei-deci și două borcane de 100 grame etichetate (10 colorate); Dece borcane de porcelan patrute etichetate de 400 grame; Dece borcane de porcelan patrute etichetate de 100 grame; Opt-spre-dece sticle de 1000 gr. etichetate; Opt-spre-dece sticle de 280 gr. etichetate (din care 4 colorate albastru); Opt sticle de 100 gr. etichetate (din care trei colorate albastru); Opt sticle de 50 grame etichetate (din care trei colorate albastru); Un dulap lavuar cu 2 uși și capac cu: Un ibric de tablă smălțuită, Un lighean de tablă smălțuit; Două pahare de tablă smălțuite; Una canapea îmbrăcată cu pele și una perne; Două scaune simple; Două polițe precum și Dece perdele de dril pentru ferești.

În sala de disecție:

Una masă de disecție; una masă de fer cu geamuri pentru conservat instrumente, patru supoarte cu curele pentru fixat irigatorii, patru sticle cu dopuri de cauciuc și tub de sticlă pentru irigatori, un dulap cu 2 uși și tablă de zinc pentru păstrat: patru pahare (capac) pentru sticle, patru tave de sticlă, patru tave de alamă cu capace. Un dulap cu 9 despărțituri și 2 uși pentru păstrat: două borcane de sticlă cu robinete, două borcane de tablă smălțuite de diferite mărimi, două tave de porțelan (pătrate), una tavă lungă de tablă smălțuită. Un coș de nuele mic și un coș de nuele mare, una sobă cu o lopățică pentru foc, un vâtrai și una cutie de tablă de fer pentru păstrat combustibilul.

Vagonul magazie pentru efecte de spital

Acest vagon este destinat, pentru păstrarea ru-făriei pentru paturi și a materialului de pansamente.

Acest vagon este luat dintre vagoanele sanitare cu frână.

Ea constă din șase despărțituri dispuse câte trei de fie-care parte pe lângă pereții longitudinali a vagonului, lăsând între aceste două rânduri de despărțituri un coridor de comunicație.

Fie-care despărțitură este prevădută în interior cu 4 rafturi, iar spre coridor este închisă de un perete cu două uși rulante și cu închietori.

În coridor s'a așezat un scaun, o scară de serviciu și mai multe cuere.

Inventarul acestui vagon este:

Inventar:

Șase compartimente cu câte 3 rafturi pentru linergie cu 12 uși rulante cu închietori. În coridor: patru polițe, patru-spre-zece cuere de fer fixate la perete, un scaun fără spătar și una scară dublă pentru serviciu.

Formarea trenurilor sanitare.

Cu cele 200 vagoane seria Cd, destinate a fi transformate în vagoane sanitare; după cum am arătat mai sus; să pot forma opt trenuri sanitare.

Fie-care tren sanitar se va compune maximum din 24 vagoane, dintre care: 16 vagoane sanitare pentru transportul răniților, 4 vagoane cu instalațiuni speciale și 4 luate din parcul C. F. R. fără instalațiuni speciale.

Aceste vagoane începând de la mașină spre coada trenului, vor fi aranjate în modul următor:

1) Un vagon de siguranță; cu frână, luat dintre vagoanele seria D; destinat pentru personalul trenului.

2) Un vagon pentru aprovizionare, luat dintre vagoanele ordinare de marfă acoperite seria G.

3) Un vagon bucătărie (fără frână).

4) Un vagon sufragerie și sală de mâncare (cu frână).

5) 16 vagoane sanitare, dintre care: 15 cu câte 8 paturi pentru transportul soldaților răniți, iar unul cu 4 paturi pentru transportul oficerilor răniți (dintre aceste vagoane, cel puțin 4 vor trebui să fie prevădute cu frână).

Și fiind-că balustradele, de la peronul cu fusul frânal, sunt fixe și nu permit încărcarea răniților pe la acest capăt al vagonului se va observa ca nici odată două asemenea vagoane să nu fie aranjate în tren unul după altul.

6) Un vagon farmacie și sală de disecție (fără frână).

7) Un vagon magazie pentru rufărie și efecte spitalicești (cu frână).

8) Un vagon de cl. I-a, cu intercomunicațiune, destinat pentru comandantul trenului și personalul medical și

9) Un vagon final, acest vagon va fi un vagon cu frână din seria D sau Gb.

În caz când se va cere formarea unui tren sanitar, mai înainte de toate se va dispune dirigearea numărului necesar de vagoane seria Cd către atelierul central din București, care imediat va demonta băncile de călători din fie-care vagon, și va proceda pe de o parte la instalarea mobilierului fix în vagoanele speciale (bucătărie, sufragerie și farmacie) după vagoanele model, iar pe de altă parte, la instalarea lăvarelor și closetelor în vagoanele pentru răniți. Aceste instalațiuni se pot executa de atelier în timp de două zile, în acest timp bine înțeles nu se coprinde și timpul necesar pentru adunarea vagoanelor în atelier.

O dată cu executarea acestor lucrări, se vor aduce din depozitele spitalului militar central toate rechisitele necesare conform inventarului fie-cărui dintre aceste vagoane, și se vor așeza în locurile și în modul arătat în această descrițiune.

De oare-ce partea esențială a trenurilor sanitare sunt vagoanele pentru răniți, vom face o scurtă recapitulațiune a modului instalării paturilor în aceste vagoane.

În acest scop se va aduce pentru fie-care vagon: 8 capre, 8 târgi, 32 pernițe și 8 polițe.

Mai întâiu se va așeza câte două pernițe pe fie-care braț al caprelor, prin introducerea acestor brațe în urechile perniților, după aceasta să vor pune câte 4 capre în fie-care compartiment, așezându-le câte două în picioare, cu brațele spre pereți, care se vor atârna de cârligele fixate în stâlpii pereților longitudinali. După ce caprele au fost astfel fixate de pereți se vor așeza târgile pe pernițele corespunzătoare, și se vor lega cu curelele acestora.

Fiind-că așezarea târgilor de jos prezintă oarecare dificultăți, se va începe mai întâiu prin așezarea acestora. În acest scop se vor împinge caprele în lături și după ce se vor pune târgile de jos ele se vor retrage eărăși în pozițiunea lor primitivă unde se vor ficsa introducând zăvorul de la talpa caprei în gaura corespunzătoare din podeală

În urmă se vor așeza tărgile superioare și polițele. La demontarea tărgilor se va proceda în mod invers.

Tot astfel se va proceda și la așezarea sau scoaterea tărgilor cu bolnavi.

Încărcarea și descărcarea răniților

După cum am menționat deja, bolnavii sunt aduși la tren cu tărgile paturilor din vagoanele sanitare, rămâne să arătăm cum se face înbarcarea și debarcarea lor.

Trenul fiind adus la locul de înbarcare, se va proceda imediat la lăsarea în jos a tuturilor balustradelor mobile de la peroanele vagoanelor, se vor deschide ambele canaturi de la ușile persoanelor, se vor scoate tărgile de la paturi și se vor distribui pentru aducerea răniților.

Răniții aduși la tren pentru a-i putea urca cu ușurință pe tărgi în vagon spre a-i așeza pe caprele respective, s'a adoptat niște punți.

Aceste punți se razimă cu un capăt pe pământ iar cu cel-l'alt capăt pe treapta de sus a scării peronului vecin, având de grije a agăța de suportul balustradei unul din cârligele cu care este prevăzut acest capăt al punții. Fiecare tren sanitar este însoțit de opt asemenea punți care se păstrează în vagonul final.

Odată răniții îmbarcați și așezați în paturile lor, se vor închide ușile, se vor ridica în sus și fixa balustradele persoanelor și se vor ridica punțile pentru a le depune în vagonul final, cu aceasta terminându-se încărcarea, trenul este gata de plecare.

Ajuns la locul de destinație, debarcarea răniților se va face în acelaș mod ca la înbarcare.

Terminând descrierea trenurilor sanitare; prin care s'a arătat tipul vagoanelor destinate pentru

acest scop; instalațiunile fixe și rechizitele ce servesc la transformarea lor în vagoane sanitare pentru transportul răniților, modul lor de întreținere, precum și inventarul fie-cărui vagon, reamintim că afară de obiectele prevăzute în aceste inventare, trenurile sanitare vor fi aprovisionate în timpul funcționării lor, cu toate materialele de farmacie, pansament și hrană, după cum va hotări serviciul medical al armatei, care va stabili în acelaș timp și numărul personalului sanitar necesar pentru fie-care tren.

Din cele arătate până aci, vedem că cele 8 trenuri sanitare, pot fi considerate ca tot atâtea spitale ambulante cu câte 120 paturi, înzestrate fiecare cu mobilierul, instalațiunile și aparatele de farmacie și chirurgie necesare pentru a le asigura buna lor funcționare, a asigura confortul și bunul tratament al bolnavilor.

Privită din acest punct de vedere, organizarea trenurilor noastre sanitare, nu lasă nimica de dorit.

De asemenea dacă considerăm că un transport de răniți, cu trenurile sanitare, în ori-ce punct al țării, se poate face cel mult în 24 de ore, transportul zilnic ce s'ar putea face cu cele 8 trenuri sanitare; ar fi de cel puțin 1000 bolnavi.

Transportul grabnic pe căile ferate, confortul și îngrijirea medicală dată bolnavilor în timpul transportului, va reduce de sigur în mod simțitor numărul deceselor. Așa că cu drept cuvânt putem zice: că trenurile sanitare sunt o instituțiune umanitară intrând ca factor principal în organizațiunea generală a armatelor noastre.

G. FRUNZĂ.

Notă. — Acest articol era să fie însoțit de mai multe planșe; claritatea descrierilor însă credem că ne dispensează de a le mai insera, cu atât mai mult că reproducerea ar fi întârziat prea mult apariția acestui număr.

N. R.

ORGANIZAREA SERVICIULUI METEOROLOGIC ÎN FRANȚA

(Urmare)

Secțiunea ploilor

Pentru că, după cum deja s'a zis punerea în ordine a țițirelor privitoare la cantitatea ploilor căzute în Franța, incumbă tot Serviciul Climatologic, să aruncăm, înainte de a părăsi complet acest serviciu, o privire repede asupra organizării stațiunilor pluviometrice și asupra rezultatelor mai însemnate la care s'a ajuns în această direcție.

Notiță istorică. Deja în 1854 observațiuni relative la regimul apelor în basinul Senei fuseseră făcute.

Sub impulsivitatea inginerului Belgrand, „l'Association Scientifique de France“ decide în 1871 publicațiunea unui „Bulletin Météorologique“ consacrat mai ales scopului de a indica cantitatea de apă căzută pe un număr cât se poate de mare, de stațiuni precum și variațiunea creșterii riurilor din apropierea lor. Se caută legi, care se permită prevederea inundațiunilor și clasarea hydrometrică a regiunilor.

Administrațiunea Podurilor și Șoselelor, Administrațiunea Pădurilor, dau concursul lor. Ministerul Lucrărilor publice alocă subvențiuni; Școalele normale iau rind printre observatori.

În 1876 totuși, „l'Association scientifique“ nu mai poate suporta sacrificiile de instalare și de culegere a observațiunilor; Această grijă trece cât va timp în urmă, în sarcina Biuroului Central Meteorologic. Observațiunile se continuă de atunci și se măresc mereu cu fie-care an.

Distribuțiunea Stațiunilor. Numărul stațiunilor în 1877 era aproape de 900; astăzi trece peste 1800.

Franța este divizată în chip natural în patru regiuni, corespunzătoare celor patru pante (versante) principale, care dau direcția mersului apelor: a Mării Nordului, a Canalului la Manche, a Oceanului Atlantic și a Mediteranei.

Aceste pante se subdivizează în basinuri principale, care la rindul lor au basinuri secundare.

Gruparea acestor basinuri ar fi de exemplu:

Marea Nordului:

Basinul Rhinului, Meurthei, Mosellei
„ Meusei, Sambrei etc.
etc. etc.

La Manche:

Basin principal: la Seine
Basin secundar: l'Jonne
„ „ l'Aisne.
„ „ La Marne

Oceanul Atlantic:

Basin principal: la Loire
Basin secundar: la Loire supérieure
„ „ l'Allier
„ „ le Cher
etc. etc.

Basin principal: la Gironde

Basin secundar: la Dordogne
„ „ le Lot
„ „ le Tarn
etc etc.

Marea Mediterană:

Basin principal: le Rhône.
Basin secundar: le Saône
„ „ le Doubs
etc. etc. etc.

Stațiunile de observațiuni pluviometrice sunt așezate pe aceste basinuri în chip inegal: Basinul Seinei Rhonului etc., abundă în stații, pe când Jura, Alpes, la Manche nu au în de ajuns.

La început ordinea grupării stațiunilor se făcea după mersul riului secundar, începând de la sursă. Astăzi însă văzându-se că cu acest chip se apropie localități prea depărtate prin poziția lor geografică se face gruparea mai mult după mersul riului principal.

Ca exemplu:

La Manche:

Basin principal: la Seine
Basin secundar: la Marne

S. țuni 40:

Longres	Joinville	Epernay
Richebourg	Vassy	Parc-St-Maur
Chaumont	Verlus	etc. etc.

se grupează toate stațiunile în activitate.

Observațiuni pluviometrice. Observațiunile sunt făcute de organe foarte eterogene:

Agenți ai serviciului de Poduri și Șosele
Comisiuni Meteorologice.

Școale normale

Școale de Agricultură.

Stațiuni Agronomice.

Serviciul hidraulic.

Serviciul farelor.

Școli regimentare, etc.

Toate aceste organe participă la instalarea de stațiuni și la culegerea regulată de măsuri a meteo-
relor apoase: dar Comisiunile Meteorologice formează în această rubrică organul cel mai activ și cel mai puternic. Exemplul acestor Comisiuni fu în 1885 imitat și în America, unde statul în neputință de a satisface singur la toate exigențele acestor servicii face apel la inițiativele individuale.

Resultatele observațiunilor parvin Biuroului Central Meteorologic sau direct, sau prin intermediarul serviciului hydrometric.

Pluviometrul, care servă pentru observațiuni poate să fie: sau acela zis al Asociațiunei științifice cu suprafața superioară de 4 d. p. sau pluviometrul zis decuplator sau pluviometrul totalisator, întrebuințat mai ales de serviciul podurilor și șoselelor. Cantitatea ploii este tot-deauna exprimată în milimetri. O pânză de apă de 1^{mm} de înălțime întinsă pe o suprafață de 1 m. p. reprezintă un volum de 1 litr. sau o greutate de un 1 kgr.

Observațiunile se fac la 8^h, sau 9^h, sau câte o dată chiar la 12^h. Înălțimea pluviometrului d'asupra solului variază de la 1,50^m—1,80^m.

Se consideră ca zi de ploaie orî-ce zi când cade apă sub o formă oare-care: ploaie, zăpadă, grindină, mazărică, etc. orî-cît de mică ar fi cantitatea sub care apare. Pluviometrele nu pot tot-d'auna aprecia o cantitate prea slabă de apă, căci, după cum observă D. Renou, în studiile sale asupra ploilor din regiunea Parisului, orî-cărui pluviometru îi trebuie cam 0,15 m. de apă pentru a fi înmuiat, așa orî-ce cantitate mai mică este pierdută pentru el: dănsul propune ca zi de ploaie să se numească orî-ce zi când trotuarul s'a udat.

În caete speciale observatorul însemnă cantitatea de apă căzută în ziua precedentă, în fie-care dimineață și face la sfârșitul lunii suma milime-

trelor totale, suma zilelor de ploaie, indicând și maximul de apă care a căzut. Aceste rezultate se înaintează Biuroului Central, după fie-care lună.

Ploaia este un element, care caracteriză clima regiunilor. Două regiuni apropiate prin poziția lor geografică, pot diferi prin cantitatea lor de ploaie. Altitudinea locului, direcția generală a vîntului, poziția și înălțimea pluviometrului influențează rezultatele. „Instrucțiuni“ asupra celei mai bune instalațiuni se comunică la toți observatorii.

Înmulțirea numărului de stațiuni din ce în ce mai mare se urmărește neconținut, ca mijlocul cel mai eficace pentru eliminarea erorilor în concluziunile generale. După D. Mascart ar trebui să se tindă spre ex. a se avea 2200 stațiuni, ceea-ce ar da, în termen mijlociū cam 3 pluviometre pe 1000 m. p. pentru altitudini inferioare la 300 m. 4 pluviometre pentru localitățile înalte de 300 m.—600 m. și 5 în părțile întrecînd această altitudine. Până acum însă numai 28 departamente îndeplinesc programul, în 17 mai trebuie câte unul, 29 n'aū de cît unul iar 10 n'aū nici de cum.

După ce registrele cu observațiunile din afară sosesc la Biurul Central, se verifică, mai întăiu, sumele totale de cantitate de ploaie conținute în ele și se controlează, prin comparație cu stațiunile vecine, rezultatele acelor care par îndoiioase. Se fac, apoi, sumele totale pe trimestre, începînd cu Ianuarie, și pe an, atît pentru casurile de ploaie cît și pentru numărul zilelor umede.

Observațiunile detaliate ale principalelor stațiuni (mai jumătate) precum și rezultatele lunare, trimestriale și anuale ale mai tuturilor, elaborate în biurouri, se publică în *Annales de Bureau Central* în fie-care an.

În resumatele anuale, se ia numărul întreg de milimetre, a cantității de apă cădută, iar din numărul zilelor de ploaie, acelea pentru care cantitatea este inferioară lui 0^{mm},5, nu se mai comp-tează.

Aceste resumate totale, sunt cele mai importante pentru concluziile finale.

Pentru 1891, pe panta

La Manche

Basin prim

Seine

Basin sec.

Marne

Avem de exemplu :

STAȚIUNI	Altitud.	Ianuarie	Februarie	Martie	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	August	Septem.	Octomb.	Noembrie	Decembrie	I Trim.	II Trim.	III Trim.	IV Trim.	Cantitatea totală	No total de zile
Joinville	195	29	4	65	41	110	80	116	61	41	92	68	124	98	231	284	218	831	159
Vassy	183	40	11	78	48	89	99	70	61	58	60	56	118	129	236	234	189	788	169
Bar-le-Duc	186	48	7	80	60	132	82	106	65	58	48	65	126	135	274	239	229	377	133
Epernay	110	36	7	79	34	106	49	66	70	39	32	54	71	122	19	157	175	643	167
Parc-St Maur	50	21	5	61	46	84	80	73	42	30	48	44	53	87	210	145	145	587	155
etc.				etc.				etc.					etc.				etc.		

Tot ast-fel se face pentru toate basinurile.

Hărți pluviometrice și distribuțiunea ploilor.

Aceste țifre finale, din punctul de vedere hidrografic și agricol au importanța lor, pentru revelarea însă a vre-unei legi generale și a priceperii întregului, sunt fără elocință. De aceea meteorologii, se silesc mai mult, ca, cu aceste date să construiască „hărți“ sinoptice, unde prin curbe corespunzătoare la diferite ordine de țifre, să se indice mai clar distribuțiunea fluviilor, în diferite regiuni și să se compare mai lesne între ele. Se fac dar, după aceste date, hărți lunare, trimestriale și anuale. La cele d'întîi, regiunile corespunzătoare la sume de milimetre inferioare lui 50^{mm} se fac cu o culoare particulară, cele corespunzătoare la sume inferioare lui 100^{mm} cu alta și așa mai încolo. La cele de al doilea aceste variații de nuanțe, corespund în general la curbe din 100^{mm} în 100^{mm}, iar la hărțile anuale, din 200^{mm} în 200^{mm}.

Inspectia acestor hărți, pune numai de cât în evidență regiunile de „minimă“ și regiunile de „maximă“, cantitate de ploaie într'o epocă dată. Se poate vedea apoi dacă această distribuțiune variază cu epocile și în ce măsură, dacă există sau nu influențe generale pentru aceasta și în ce legătură se află cu alte elemente? Comparând ast-fel, de ex. harta ploilor din Franța, în cel din urmă trimestru al anului 1889, cu aceia a trimestrului corespunzător din 1888, se vede o distribuțiune analoagă, mai pe toată suprafața, afară de regiunea Mediteranei: pe când în 1888, aceasta este o regiune „maximum“, în 1889 devine o regiune de „minimum“. Această analogie, însă izolată, nu dă drept la consecințe. Totuși compararea hărților „anuale“, lasă să se vadă că în distribuțiunea generală a ploilor, există o asemănare de mers, care se menține

în trăsături principale și care se reproduce cu alte fenomene, de o ordine mai largă și de o acțiune mai profundă.

Considerând cu băgare de seamă, atât hărțile trimestriale, cât și anuale pluviometrice ale Franței, reese :

1) Ploaia crește „cu altitudine locală“. Regiunile joase, plaiurile și vâlcelele, primesc cantitatea cea mai mică, precum aceasta se vede pe litoralul Mediteranei, pe văile Garonei, etc. etc.

2) În țările muntoase, la altitudini egale, ploile sunt mult mai abondente pe pantele expuse la acțiunea directă a vînturilor umede, de cât pe pantele opuse. Când o masă de aer se „ridică“ pe panta unui munte, ea se răcește continuu și se condensă cu atât mai ușor, cu cât umiditatea sa era la început mai aproape de saturație. Fenomenul invers se produce, când descinde apoi pe panta opusă: aerul se încălzește cu cât descinde în jos și punctul de saturațiune, se depărtează cu cât condensatiunea a fost mai puternică. Panta occidentală a Vosgilor, este ast-fel mult mai stropită de ploaie, de cât partea despre Rhin. Basinel superior al Allierului, fiind mai peste tot înconjurat de munți și neavînd de cât despre Nord vîntul cel mai frecuent, este mai tot-d'a-una bîntuit de secetă.

3) Vecinătatea mării exercită o acțiune puternică asupra ploilor unor regiuni. Cantitatea maximă de apă, care se constată pe colinele Normandiei și ale Britaniei, se datorește apropierei mării. Vîntul despre West le stopește mai tot-d'a-una, vîntul despre Sud-Est, poate să le usuce. În Miază-zi vînturile Sud pot cauza ploi torențiale, dar abia udă basinel „Adour“.

Vînturile West și Sud-West, isbind mai mult platoul muntos din centru, cresc debitul oceanian;

vânturile Sud și Sud-Est, căzând mai mult pe partea Mediteranei, dau maximumul din Ardecke.

Legile distribuției ploilor formulate de Belgrand în 1866, pentru basînul Senei, se verifică, dar pe hărțile synoptice chiar pentru toată Europa.

Mai mult: Dacă cu ajutorul datelor procurate de observatoriul din Bruxelles, de Biuroul meteorologic al Italiei, de statistică din Berlin, etc. etc., se extind părțile pluviometrice, pentru întreaga Europa, influența celor trei factori principali: vecinătatea mărilor, direcțiunea vânturilor umede și altitudinea locului apare neconținut dominantă în distribuția finală a cantității ploilor dintr-o epocă dată.

Rezultate mai însemnate. Prin considerații, în fine, de Meteorologia generală și după numeroase serii de observații se relevă că distribuția „generală” a ploilor pe fața continentelor stă în legătură cu marele mișcare ale atmosferei, care constituie bază tuturor prevederilor noastre în materie „de vreme”. Afară de ploile de furtună, într-adevăr, datorite adesea ori la cauze locale, perioada ploilor în Franța se ratașează, mai mult sau mai puțin la influența zonelor de depresiune atmosferică (bourrasques) și această influență se manifestă după importanța și direcțiunea deplasării centrului acestor depresii.

Considerând pe cele ce apar pe Oceanul Atlantic, vedem:

1) Că unele vin dinspre apusul Insulelor Britanice și sunt cele mai frecvente.

2) Că altele ne vin dinspre insulele Açores.

Cele d'întîi afectă partea nordică a Platoului Central și se pot subdivida după traiectoria centrului:

a) Cele care se transportă de la W la E.

b) Cele care merg de la SW la NE.

c) Cele care vin de la NW la SE.

Acestui din urmă grup trebuie raportate și depresiunile care descinde de pe Marea Nordului și aduc în Franța vânturile de la NW.

Centrele de depresiune venind dinspre Açores, de asemenea pot lua două direcții principale: cele care se deplasează d'alungul coastelor spre Nord și cele care se duc spre Mediterana și Adriatica traversând Spania.

Distribuția ploilor în Franța se orientează în consecință cu aceste depresiuni:

Când zona presiunilor slabe trece din oceanul Atlantic pe marea Nordului peste insulele Britanice de la W la E, — care e cazul cel mai des, — și înălțimile barometrice cresc progresiv până în Spania, ploile cad pe toată partea Nordică a platoului Central din Bretania până la Vosges, cu atât mai abondente, cu cât minimumul barometric este mai accentuat și cu cât centrul de depresiune se apropie de la Manche. Intensitatea sa este neegală după influența vecinătății Mărilor și versantul munților, dar ploaia afectă rar basînul Girondei și nu cade mai nici odată pe versantul Mediteranei mai jos de Valence. Aceste depresiuni sosesc, în general, în grupuri și se succede mai multe săptămâni, câte odată chiar luni întregi. Dacă centrul depresiunii este mai aproape de Nordul Franței și presiunile slabe se întind peste toată țara, apoi pe marginea Oceanului — mai ales în basînul Adour și în lungul Pyreneilor — ploaia cade atunci cu mai mult temei.

Același lucru se petrece când depresiunile descind de pe marea Nordului îndreptându-se spre Sudul Europei.

Dacă acum centrul depresiunilor traversează Marea Britanică de la SW la NE, apoi mai ales în Bretania ploile sunt abondente.

Zonele de depresiune despre Açores au o tendință de a se dirige către Nord în lungul Oceanului, dacă mai ales există un centru de mică presiune la Vestul Engliei. Ploile afectă atunci, în regiunile nordice, același mers ca și în cazul depresiunilor de categoria întâia, dar, cum atunci vântul Sud suflă câte-va zile peste Franța, ploile cad de astă dată atât pe partea nordică a Cevennilor, cât și pe Alpii maritimi. Pe Pyrenei nord nu e mai de loc apă, cel puțin cât barometrul este în descreștere. Aceste zone de depresiuni sunt frecvente mai ales în toamnă. Ele se vestesc printr-o ridicare mare de temperatură și pentru că vin de prin regiuni calde și umede, apoi starea hygrometrică și în urmă ploile se arată intense.

Când o zonă de depresiune, venind despre Açores pe la Vestul Portugaliei, se duce pe Mediterana traversând Spania, distribuția ploilor e diferită de cea precedentă, mai ales dacă Insulele Britanice sunt sub presiune înaltă: ele sunt exclusiv pe regiunea Nice și pe panta Mediteranei a Cevennilor, putându-se de asemenea întinde chiar până la Pla-

toul Central. În restul Franței ploaia e neînsemnată. În aceste condiții se produc debordările râurilor care se aruncă în Mediterana și a dezastrelor care le însoțesc. Regimul ploilor, cum se vede, dupe partea Mediteranei și din golful Gasconiei este în opoziție.

Aceiași zonă de depresiuni poate să provoace ploaia și pe Cevennes spre Basses-Pyrénées. Aceasta se întâmplă când presiunile fiind slabe spre Nordul Pyreneilor, vântul suflă în același timp despre NW pe basinul Adour, și despre SE pe Mediterana.

Când, în fine, două zone de presiune „minimă” există împreună și se influențează mutual, distribuția ploilor se face și dupe limita cercurilor lor de acțiune proprie.

Acestea sunt, în trăsături principale, relațiile cari se degagează, în desăvârșit, din studiul mer-sului centrelor de presiune minimă pe de o parte, și din observațiunile pluviometrice continue în Franța pe de alta.

Se vede, dar, că dacă prin studiul regimului apelor se poate, aproape cu siguranță, prezice inundațiunile pe văile râurilor (Rhône, Saône, etc.), prin cunoștința relațiilor de mai sus nu se poate întrevedea de cât cu probabilitate care sunt regiunile în perspectiva căderilor de ploaie și a urmăriilor lor. În lipsă de alte rezultate mai practice aceste concluziuni tot rămân o mângâiere!

Ca element important al climatelor, ploile fac obiectul multor cercetări. Printre altele, în această ordine putem să amintim:

1^o) O lucrare a D-lui Raulin *Sur les régimes pluviométriques saisonaux en Europe, pendant la période décennale 1871—1880* — (*Annales du Bureau Central* 1888 t. I), — în care autorul pune ca principiu că: condesațiunea, adică căderea ploaiei, este proporțională cu temperatura și evaporația într-o localitate întinsă și după aceea caută pentru a-l justifica, cantitatea de ploaie din diferite părți pentru o perioadă de 10 ani. Ca consecință, după cum această cantitate predomină primăvara sau toamna densul ajunge a forma opt regimuri, sau tipuri de sesoane diferite între ele. Țările Balcanice ar intra, după rezultatele de până acum, în regimul zis normal; unde toamna și vara sunt cele mai bogate în căderile de apă.

2^o) D-l Renou într'un memoriu, de un caracter

mai mult istoric de cât științific: *Etude sur le climat de Paris, la pluie depuis 1888* (*Annales du Bureau*, 1885 t. I), discută măsurile de ploaie de când s'au găsit în Franța. Lucru curios, pe când măsurarea temperaturii și a presiunii aerului, care presupune aparate delicate și speciale începuse deja, un element așa de simplu că apa de ploaie nu fu regulat controlat de cât de la 1688 încoace. Și atunci, chiar, nevoia de a se ști pe câtă apă de ploaie s'ar putea compta în basinurile de la Versailles destinată serviciului grădinilor și a fântânilor de spectacol fu cel d'întîi inspirator!

Prin controlări severe D-l Renou constată că din vremea lui Lahire, pe timp de 27 ani (1688—1717), exista un singur maxim de ploaie pe an — în luna lui Iulie,—pe când acum, după observațiunile de 80 ani încoace (1806—1885) ar apărea două: unul în Septembre și altul în Iulie; de acolo speranța că înălțimea din Iulie ar rămâne o dată singură și că s'ar putea reproduce cu revenirea mijlocie a altor elemente metereologice ca presiune, temperatură, etc. în viitor. Constatând că numărul mijlociilor al zilelor de ploaie pe an ar fi 180, D-l Renou presupune că riurile ar fi în creștere continuă, fără să vadă bine la ce cauze mai ține aceasta.

Lucrări analoage se datoresc D-lor Angot, Fines, Boname etc. dar cele mai generale rămân tot ale D-lui Raulin și D-lui Renou prin materialul și concluziile lor.

B) Serviciul meteorologiei generale

„L'histoire des sciences nous montre, disait Le Verrier, que l'examen des phénomènes de la nature doit toujours commencer, par ceux, qui s'accomplissant sur une grande échelle, ne sont pas altérés dans leurs résultats généraux, par mille causes secondaires“.

De această cugetare se inspiră astăzi și așa numita „Metereologie generală“, care formează una din preocupățiunile importante ale Biuroului Central de Meteorologie.

Aci rolul său este din domeniul practicei, pentru a intra pe terenul teoriilor. Biurul devine Institut.

Ce vrea această știință?

Vrea să caute să stabilească, — de e posibil, — „legile de statică și de dinamică“ ale Atmosferei

De ce mijloace se slujește?

De toate observațiunile de un caracter comparabil făcute pe întreaga față a globului; de toate rezultatele generale obținute până acum în studiul variațiunei elementelor meteorologice, de toate ipotezele compatibile cu legile științei.

Pentru acest scop Biuroul acceptă și studiază atât observațiunile culese pe apă, pe munți, în stațiuni de colonii, în posturi consulare, în sinul oceanelor în expedițiuni polare, în ascesiuni aeriene, etc. cât și toate lucrările și memoriile provenite, fie de la membrii săi corespondenții săi, fie de la savanții și meteorologii din străinătate.

Printre observațiunile din Franța, mai întieii cele adunate de biurourile maritime, ca Dunkerque, Havre, St.-Nazaire, Marseille etc. și apoi cele obținute la observatorii de altitudini mari, ca Pic-du-Midi, Mont-Ventoux, Pui-de-Dôme, Mont-Aigonal, Mont-Blanc, etc., sunt cele mai căutate pentru acest obiect, prezentând atât unele cât și altele mai multă generalitate în caracterul lor de cât ale altor stațiuni de rind, a căror poziție nu le scutește de influențele laterale, care le alteră.

Din afară toate comunicațiunile meteorologice exacte și instructive sunt bine venite:

Ministerul de Externe invită o dată cu crearea Biuroului Central, pe toți Consulii săi din țările străine să bine-voiască a lua sub ochiul lor instalarea unor mici observațiuni locale și să le facă să parvină, acestui biuro, de se poate chiar câte un mic raport asupra climatului sub care se adăpostesc. De atunci, „bon an, mal an“, sosesc la Biuroul meteorologic serii de 10—15 registre de observațiuni de toate proveniențele: Asia. Africa, Sudul-Americii, Marea Roșie, Nordul Siberiei, etc. care oferă caractere pe cât de originale pe atât și de interesante.

Coloniile franceze, pe de alte părți, răspândite în toate apele: Tunisia, Algeria, Senegal, Antilele, Madagascar, Tonkin etc. trimit, din unul sau mai multe puncte după teritoriul lor, observațiuni regulate și curioase prin particularitățile, care le conțin. Numărul lor variază cu anul, de la 10—20 și indicațiunile, pe care le înregistrează, caracterisă sezoane și clime foarte variate. Printre acești agenți de observațiune în afară din Franța iau loc și vre-o zece, duoi-spre-zece observatori particulari puși în raport cu Biuroul din Paris și constituind așa nu-

mitele „posturi franceze în străinătate“. Comunicațiunile lor sunt în mare parte publicate în Annales du Bureau.

Observațiunile simultanee făcute în același moment al zilei în anume stațiuni de mai nainte hotărâte și desemnate pe toată fața pământului, sunt însă, cele mai importante pentru studiul relațiunilor de ansamblu ale mișcărilor atmosferei și cele de la care se așteaptă mai multă ispravă în viitor. Aceste observațiuni fură adoptate după propunerea generalului A. Myer, Directorul Serviciului meteorologic din Washington, la congresul Meteorologic de la Viena din 1873 (la care Franța n'a luat parte) și se fac de atunci regulat în toate părțile lumii la 12^h,9 timp mediu al Parisului. Din Franța se trimit sistematic după fie-care lună în Statele-Unite observațiunile simultanee făcute în 28 de stațiuni franceze la această oră, universalmente adoptată, în schimbul altor indicații care pravin de acolo cu aceeași ordine. Aceste observațiuni venite din atară slujesc, cum vom vedea mai târziu, la confecționarea Atlasului Meteorologic și alui „Signal-Office“, care fără contest, este unul din cele mai complete și cele mai frumoase.

La înmulțirea acestor observațiuni simultanee conlucră și datele înregistrate în așa zisele „Livres ou journaux de bord“.

S'a găsit, cum se înțelege, că stațiunile continentale singure n'ar fi suficiente, ca număr pentru a da prin observațiunile lor o idee completă de toată fața pământului apa fiind mai întinsă de cât continentele. Atunci Ministerul de marină a impus tuturilor căpitanilor vaselor Statului să aibă a lua două observațiuni regulamentare pe zi (corespunzând la 12^h,23 și 6^h,53 t. m. Paris) de presiune, de temperatură, de direcția și forța vântului, în voiajele lor pe apă și mai ales în traiectul lor din Europa în America și vice-versa și să le facă să parvină la Biuroul Central de Meteorologie; aceste observațiuni, amplificate câte o dată și de alte detalii eventuale constituie „les journaux ou livres de bord.“ Căpitani corăbiilor de comerț, Căpitani de la Companiile transatlantice (capitaines des paquebots) adoptă și dênșii aceste îndatoriri mai târziu și numărul „jurnalelor de bord“ expediate Biuroului Central atinge pe fie-care an țifra de 400—500 în mijlociu.

Acest sistem de explorațiune echivalează cu un

sistem de stațiuni flotânde pe fața oceanului, o serie de vase luând astăzi în anume puncte locul celor care erau aci eri, — așa că dacă o zonă de presiuni minime a întâlnit o serie de corăbii se poate vedea întru cât alte serii de corăbii precedente ori următoare o resimt în același moment, sau dacă numai mai târziu sunt expuse s'o întâlnească și în ce condiții de intensitate și de extensiune.

Când ajung corăbiile franceze la New-York, „Signal Office“ primește imediat comunicație de toate observatoriile meteorologice făcute în traseele lor din Europa și cu aceste comunicații completează telegramele de zi pe care le trimite în Paris pentru Serviciul Avertismentelor. Cu aceste documente, dând zi cu zi, oră cu oră chiar, starea barometrului pe mare, se poate vedea într'adevăr dacă cutare și cutare centru de depresiune, părsind coastele Americii, înaintază departe pe ocean, până unde, cu ce tărie și în ce direcție.

Cu repetirea acestor observațiuni se speră a se afla detaliat o dată drumurile celor mai multe „minime“ atmosferice cauze de perturbațiune în echilibrul mediu al aerului — caracterul și iuțea lor și a se prezice ast-fel cu mai multă siguranță visițele lor pe coastele Europei și consecințele la care dau naștere.

Căpitani de corăbii care se disting în ținerea jurnalelor „de bord“ primesc, spre semn de încurajare, care gratificații de instrumente perfecționate de marină sau meteorologie, care medalii oferite de Association Scientifique de France, care, chiar premii pecuniare provenite de la camerele de comerț maritim sau chiar de la particulari.

Când vom adăoga, în fine, că expedițiunile științifice în regiuni inexplorate, ca mările polare, de ex. care oferă întregii științe, geografie, botanică, zoologie, astronomie, gravitație, etc. materiale atât de bogate și de variate, rezolvă în același timp și pentru Meteorologie o sumă de probleme și de secrete, am epuizat aproape toate sursele și mijloacele, puse astăzi la dispoziția ei pentru studiul și progresul pe care-l urmărește.

Expedițiunea de la Capul Horn (55°30' latitudine australă), hotărâtă de Congresul Meteorologic de la St. Petersburg în 1881, una din cele mai recente și mai bine echipate, unde barometrul se arată de oscilațiune atât de bruscă și neregulată, unde ploaia

și vântul se succed ca într'un joc, unde câte-va perturbații magnetice se arătară concomitente cu cele observate până chiar în Franța, servi pe lângă alte cauze, și interesul Meteorologiei Generale, dând ocazie să se facă în întrégalume „observații simultanee“ cu cele d'aci și confirmând, prin comparația rezultatelor o mulțime de teorii și hypotese asupra elementelor atmosferice și a relațiunilor lor.

Resultate. În desevârșit, cu toate aceste organe de investigațiune, cu tot acest aparat de observațiuni pe mare și uscat, examinat, coordonat, comparat, la ce s'a ajuns?

1. A se îmbogăți încă cu câte-va hărți noi de presiune mijlocie lunară și de temperatură mijlocie *l'Atlas des grands mouvements généraux de l'atmosphère* început de L. Verrier, și

2) A se pune într'o evidență și mai imperioasă studiul formărei, mersului și efectelor *zonelor minime* pe fața oceanelor.

Căci, științificește vorbind, Meteorologia generală se găsește în fața dublului problem:

Studiul repartițiunei medii a diferitelor elemente meteorologice la suprafața pământului, ca presiune, temperatură, nebulositate, vânt, etc., de unde ca consecință, decurg relațiunile acestor diferite cauze în „regimul mediū“ și apoi:

Efectele produse în aceste relațiuni de aparițiunea zonelor minime — ca cauze perturbatrice, — de unde — ca urmare, — prevederea posibilă a timpului local.

La prima întrebare răspund, său mai bine, ajută să se răspundă observațiunile meteorologice simultanee; răspund hărțile sinoptice de distribuțiune medie“.

Pentru cea de a doua intră în joc observațiunile zilnice făcute cu ordine și urmate cu răbdare.

Sub aceste culori privită, se vede în total că și Meteorologia se poate constitui o știință: tânăra, într'adevăr, nescuturată încă bine de nebulositatea, pe care vrea s'o ordoneze, dar care, în desevârșit are un orizont, are o metoadă și deci și o speranță.

Ca ori-ce domeniu, nu bine explorat, Meteorologia oferă discuțiunilor și cercetărilor o mare suprafață; de acolo ploaia de memorii și de documente, care de câțiva ani 'i-au ridicat numele.

Șeful acestei secțiuni de *Meteorologie generală* la Biouroul Central fu Domnul L. Teisserenc de Bort,

bărbat de studii paciente și de convicțiune resonantă. Lucrările sale sunt publicate mai ales în *Annales du Bureau Central*, unde alături cu acelea ale D-lor Angot Moureaux, Fron și alții constituă partea cea mai laudabilă a activității acestui serviciu, excelența căruia este recunoscută și peste hotare.

Printre memoriile conținute în aceste publicații mai interesante prin vederile lor, putem cita cu această ocazie:

1) *Etude sur la synthèse de la répartition des pressions à la surface du globe*, par L. Teisserenc de Bort (Annales 1887, t. I) studiu original prin care se caută a se constitui „à priori” repartițiunea presiunilor la suprafața globului pe lunile Ianuarie și Iulie din 1887. Se reușește cu aproximație: temperatura mare de la ecuator și rotația pământului își combină efectul lor pentru a produce un maxim barometric spre 30° latitudine primul fapt; distribuțiunea presiunii pentru 4000^m de înălțime lărgeste isobarele al doilea fapt. Cu ajutorul acestor constatări și admitând ipoteza descreșterii de 1^{mm} de presiune pentru 180^m de înălțime se constituie la 4000^m de ex. de altitudine isobarele, după temperatura medie a locurilor pentru o lună dată. Cu aceste tipuri se poate găsi presiunea jos fără dificultate.

2) *Prévision du temps et moyens de l'améliorer* par L. Teisserenc de Bort (Annales 1886 t. I) travaliu în care autorul aduce cestiunea la acțiunea centrelor de presiune. Presiunile mari din Asia și America sunt utile pentru tipurile de isobare zilnice din a căror variațiune rezultă schimbările de vreme. Se citează câte-va exemple de furtuni care ar fi putut să fie pronosticate de s'ar fi urmărit mai de aproape pozițiile centrelor de „mari presiuni” pe oceanul Atlantic.

3) *Sur la distribution de la chaleur à la surface du globe* par A. Angot (Annales 1883 t. I).

Lucrare frumoasă în care autorul calculează după formule admise de fizică cantitatea de căldură dintr'un loc, în timpul unui an. Ține compt de mișcarea și de poziția pământului pe orbita sa; ține compt de absorbțiunea atmosferei și estimează această cantitate de căldură totală aproximativ prin serii în funcție de timp. Calculele sunt lungi și complicate, dar verificația rezultatelor de datele observațiunei în mai multe locuri este suficientă.

4) *Etude sur la marche diurne du Baromètre*, (Annales 1887, t. I). „Amplitudinea diurnă” se reprezintă prin o serie trigonometrică, „mediile orare” se calculează pentru vr'o 75 stațiuni după observațiile de 5 ani de zile. De unde vine variațiunea diurnă care se observă în raport cu aceste medii? Se ajunge a se conchide că această variație e resultanta a „două unde” de caracter diferit: una din ele depinzând de poziția soarelui pe orbită și de latitudinea locului nu prea se știe ce cauză are; alta zisă „termică” s'ar explica prin căldura pământului: noaptea aerul rece se strânge și apasă pe fața pământului; în spre zi părțile devenind mai calde, tensiunea se mărește; cum însă nu e suficientă să salte masa stratelor superioare face să se simtă asupra barometrului, acțiunea sa e maximă dimineța, ziua mai târziu scapă, în sus e minimul barometric. În stațiunile de munte efectele „unde termice” sunt inverse; noaptea e maximul barometric, ziua minimul. Verificația confirmă.

Lucrări analoage, ca ale D-lui Ronou „sur les grands hivers rigoureux”, ca ale D-lui Tastes „sur la circulation atmosphérique”, ca ale D-lui Brault „sur la direction et la force du vent dans l'Atlantique Nord,” etc., sunt animate toate de multa bunăvoință dar aduc încă soluțiuni prea problematice în domeniul Meteorologiei.

C) Serviciul Avertismentelor

Avertismente la Porturi. Lui Le Verrier revine onoarea de a fi introdus în Europa „*Telegrafia Meteorologică*” pentru serviciul porturilor.

Le Bulletin Météorologique International fu întocmit de dînsul în 1856.

Redigearea acestui buletin dispune, de sigur, astăzi de mijloace mult mai întinse de cât atunci procedeu însă este același.

Peste 160 de depeși din mai toată lumea sosesc dimineața la telegraful Biuroului între 8 și 11½, din care vre-o 50 numai din Franța și din Algeria.

Englteria, Suedia-Norvegia, Danemarka, Rusia, Finlanda, Germania, Hollanda, Austria, Helveția, Belgia, Italia, Portugalia, Spania, Tunisia, America, etc., sunt reprezentate fie-care prin mai multe puncte de pe teritoriul lor.

Aceste depeși indică starea timpului constatată în dimineața aceea (8 pentru țările nordice, 7 pen-

tru cele-lalte) și conțin pentru localitatea respectivă:

- 1^o) Presiunea barometrică redusă la 0^m și la nivelul mării.
- 2^o) Variațiunea acestei presiuni în timp de 24^h.
- 3^o) Temperatura.
- 4^o) Variațiunea temperaturii în timp de 24^h.
- 5^o) Direcțiunea și forța vântului (scara 0—6).
- 6^o) Nebulositatea cerului.
- 7^o) Starea mării (stațiunile de porturi).
- 8^o) Maximul temperaturii din ziua precedentă.
- 9^o) Minimul temperaturii din dimineața aceea.
- 10^o) Ploaia ca cantitate.

Într'un formular litografiat, unde localitățile sunt mai dinainte înscrise într'o ordine oare-care se înregistrează toate aceste date și cu ajutorul lor se face imediat așa și *hartă a timpului*. Pentru aceasta pe hărți geografice litografiate se trag curbele de egală presiune, isobarele din 5^{mm} în 5^{mm} și se indică pentru fie-care loc prin semne convenționale nebulositatea cerului, direcțiunea și forța vântului, furtuna (de este cazul); se construiește o hartă analoagă și pentru temperatură, trăgându-se isotermele din 5^o în 5^o sau chiar din 2^o în 2^o. Se inspectează, dupe aceea, cu atențiune, curbele ast-fel obținute, se examinează variațiunile lor în timp de 24^h și dupe rezultatele găsite se discută fenomenele probabile și se formulează *starea timpului zilei*.

De desuptul hărții celei d'intîia se face și o „descriere“ de situația generală a timpului cu „prevederile“ districtelor maritime și regiunilor agricole, iar un „resumat“ al situațiunei se telegrafiază atât institutelor meteorologice streine cât și principalelor stațiuni franceze, printre care și Alger trebuie menționat. Berne, Florence, Rome, Stokholm, Copenhagen, Vienne, Bruxelles, Utrecht, Hamburg, Madrid, Lisbonne etc., etc. primesc toate informații. Franța și Englitera își comunică reciproc avisurile date de fie-care la porturile de la Manche. Seara spre ceasul 5 se dau noi avisuri la porturi. În fine atât în interior cât și în afară se expediază zilnic de către Biuroul Central mai mult de 50 depeși meteorologice, non compris, les dépêches du gros temps. Ministerului de marină se comunică la timp toate depeșile pentru porturi. Ministerul de Resbel ia tot-d'a-una cunoștință de situația relativă la regiunea Parisului.

La 1 1/2 Buletinul se duce la tipar, la 4^h apare și la 5^h este expedit cu „poșta“ în toate direcțiile.

În Paris se comunică seara la mai bine de 25 jurnale și se afișează la toate primăriile, la Halle, la Conservatorul des Arts et Métiers, la Société nationale d'agriculture, la gara de Nord, la Bursă, la la Senat etc. În provincie se expediază tutulor Comisiunilor departamentale, tutulor porturilor, tutulor observatoriilor regionale; iar în străinătate se adresează tutulor observatoriilor meteorologice, à titre d'échange. În total aproape 400 Buletine se expediază zilnic de la Biuroul Central.

Prevederile Buletinului Meteorologic se justifică în general pentru regiunea Parisului în măsura de 90%, verificare însă într'o altă stație, conform cu indicațiunile locale, nu trece peste 77%. Avisurile speciale de timp urit la porturi se verifică cam de 75% în timpul anului. Rar o furtună atacă coastele fără să nu fie deja așteptată.

Succesul acesta este datorit în timpii din urmă mai ales depeșilor sosite din America. „Signal-Office“ din Washington trimite de la 1886 încoace *în fie-care zi*, depeși comunicând la Paris poziția „maximului“ principal și a „minimelor mai importante“ din America precum și situațiunea meteorologică a câtor-va porturi ca Sydney și Halifax după coastele oceanului. Aceste depeși mai adaogă încă și două, trei observații simultanee făcute din corăbiile însărcinate cu serviciul din Europa la New-York și relatând atât ghețoaiele flotânde pe ocean și corăbiile abandonate, cât și furtunile întâlnite (ora și poziția centrului cyclonului) de aceste corăbii dincolo de 42-lea meridian occidental. Aceste indicațiuni de ghețoaie plutitoare și de corăbii naufragiate raportate pe hărți arată deviațiunea necesară spre sud și prin urmare drumul cel mai bun de păstrat pentru corăbiile următoare.

Aceste comunicații sunt prețioase atât pentru comerț și marină cât și pentru pasageri. De aceea Companiile Transatlantice se grăbesc să le cunoască, camerele de comerț de la Dunkerque și Havre să le ceară, Ministerul de marină să le consulte.

Pentru a completa aceste telegrame și a evita erorile de transmisiune, „Signal-Office“, trimite după fie-care săptămână originalele Biuroului Central, care după ce le-a controlat, le transmite la Meteorological Office din Londres.

Aceste depeși contribue, cum se vede, la a fixa în fie-care zi poziția pe ocean a calmurilor și a uraganelor, la a face cunoscut, mersul zonelor minime

saŭ a centrelor maxime, la a indica timpul și caracterele cyclonilor care isbesc Europa. Ele sunt un element important pentru studiile de Meteorologie.

E bine să se observe, înainte de a se admira rezultatele obținute de acest serviciu, ce mijloace întinse, ce organizare generală, ce sacrificii enorme și ce activitate constantă, această întreprindere pune în mișcare! Nu ori-ce „țară continentală“ s'ar putea lăuda de o atare puțință și nici ar fi în stare de a aspira la avantaje trase din atari osteneți.

Iată aci un specimen de „situația generală a timpului“, care se găsește dedesubtul hărții în *Buletinul Meteorologic* :

. Februarie 18. . . .

Regimul vânturilor de vest cu timpul cald și ploios, care au început la persistă încă. O zonă de presiuni slabe se întinde peste nordul Europei, pe când presiunile mai acoperă tot sudul.

Vântul este foarte tare, sau tare de la Sud pe peninsula Cotentin și spre sud-vestul Valenției. O furtună din spre Apus bătute Nordul Balticeii. Zăpezi și ploi sunt semnalate pe jumătatea Nordului Europei.

Temperatura scade în Engliera și Franța. Azi dimineață termometru indică + 7°. La Valenția + 8° la Paris + 15° la Alger. La Puy-de-Dome era + 7°, la Mont-Ventoux + 4°, la Pic-du-Midi 1°.

În Franța timpul se va menține dulce și ploile se vor întinde pe toate regiunile.

La Paris ploaie mărunță aseară de la 9—10^h. Temperatura maximă eri 12°,0; minima 7°,8; media 9°,7 superioară cu 4°,9 celei normale. Barometrul la 7^h arăta 763,4^{mm}. La Turnul-Eiffel temperatura 9°,2 la 7^h.

Situația la porturi:

Manche: mare frumoasă la Dunkerque, Calais, Boulogne; puțin cam agitată la Havre; furioasă la Cherbourg.

Ocean: mare furioasă la Brest, agitată la Marseille, liniștită la Nice.

Corsica: mare furioasă la insulele Sanginare.

Din acest Buletin se fac, precum s'a zis mai sus, rezumate pentru serviciul Agricol și pentru străinătate.

Serviciul Agricol. Pe marinar vântul și viteza lui îl ocupă; pe inginer forța lui îl interesează; pe agricultor însă, mai mult ploaia îl îngrijește. Când va ploua? Când va bate piatra? Când va fi furtună? Întreabă el mai des, de cât, când are să bată vântul?

Predicerea ploiei este o problemă grea. Cunoștințele meteorologice locale sunt în această cestiune, de întâia nevoie; mai totul depinde de ele. Prevederile de ploaie, nu pot fi dar, judecate, de cât în

consecința lor. Tocmai aci stă sarcina Comisiunilor departamentale.

Formula prezicerilor adresată de Biuro, regiunilor agricole nu poate fi dar atât de absolută, ca pentru marinari. Comisiunile meteorologice trebuie s'o interpreteze după cunoștințele locale, particulare, pentru a putea să anunțe publicului, evenimente probabile.

Avisurile telegrafice destinate serviciului agricol, plecând din Paris, conțin numai câte-va indicii generale, cam în felul acestora :

„Prefectului Loirei.

Presiunea: 754 Kopenhague

760 Chebourg et Brien

765 Valence Madrid

Depresiunea de ieri, cu centrul pe la Manche a atins coastele Franței și se întinde către Holanda și Danemarka. Vântul SW, durează cu tendință spre N, în Nord-Vestul Franței. Ploile se mențin în centru.

Cum se vede, de la aceste avisuri generale, nu se cere de cât să fie clare și simple. Ele nu indică cultivatorilor ce trebuie să facă, dar caută să ajute experiența lor locală asupra semnelor timpului. Ele trebuie să fie ast-fel comunicate, ca în cazuri de turburări neprevăzute energice, precauțiunea să câștige timp asupra fenomenului.

În 1865, Inginerul Poincaré ceru să i se expedieze de la Observatoriul Central, un ast-fel de resumat succint, al stațiunii generale de presiune, vânt, starea cerului, furtune și ajunse (ajutat și de Buletinul detaliat care sosea a doua zi), grație observării de aproape a condițiilor meteorologice locale, să prezică cu mare isbândă, felul timpului, cu o zi, două, de mai înainte și să aducă foloase reale, la epocile mai ales de semănături și de adunarea recoltelor, locuitorilor din prejurul său.

De atunci și până astăzi, exemplul său s'a înmulțit și actualmente peste 1200 de comune aparțin „serviciului agricol“. Taxa de abonament e numai 40 fr. pe an.

În ziua când prin observațiuni continue și îndelungate, se va fi determinat cantitatea de ploaie, mersul norilor, felul vânturilor, mai pentru fie-care zi în Franța, în toate localitățile, atunci nu mai va fi posibil să se spună ce fenomene locale vor corespunde la cutare sau cutare situație generală. Până atunci altă metodă mai bună de cât de „a observa mereu“ și „a înregistra într'una“, pare că nu e.

Elementele speciale sosite la Biuroul Central, „din Franța“, în vederea avertismentelor, sunt păstrate și utilizate la confecționarea de „hărți detaliate“ de isobare, de isoterme, de forța și direcția vântului, pentru interiorul „țării“ numai și cari sunt destinate să completeze atlasul său meteorologic. În timpul furtunilor, mai ales aceste informații sunt cu avantaj apreciate și întrebuințate.

Șeful acestui serviciu al avertismentelor, este d-l Fron, fost încă de mult în aceste „prevederi“, pentru a căror redigere consultă, de altminterlea, mai tot-d'a-una și lumina d-lui Director.

Secțiunea furtunelor

Serviciului Avertismentelor, este atașată și secțiunea „furtunelor“, ca un travaliu connex prin firea observațiilor, care le ia drept basă.

Și de furtună este ori-ce ți, în care are loc o manifestație electrică, într-o regiune: tunet, trăsnet, fulger.

După locul de aparițiunea furtunelor sunt: zenitale sau la orizont.

La țară aceste manifestații se pot observa mai bine de cât la oraș.

În 1865, prin impulsivitatea lui Le Verrier, Comisiunilor meteorologice, atât de mult întâlnite, li se ceru și această osteneală: „studiul furtunelor“. De atunci prin intermediul lor, „le Bulletin d'orages“ se răspândește în toate rangurile publicului: învățători, preoți, funcționari, particulari, și procură în fie-care an Biuroului Central materialul cel mai abondant în această privință.

Școalele normale, serviciul pădurilor, stațiunile pluviometrice, dau de asemenea concursul lor, pentru observarea acestui fenomen.

Întrebările de satisfăcut din Bulletin sunt:

1) Ora $\left\{ \begin{array}{l} \text{începutul} \\ \text{și} \\ \text{sfârșitul} \end{array} \right\}$ unei furtune.

2) Punctul orizontului de unde vine.

3) Direcția unde se duce.

4) Direcția și viteza norilor.

5) Direcția și viteza vântului.

6) Intensitatea fulgerului.

7) Intensitatea tunetului.

8) Intensitatea și durata ploii, măsurându-se la o parte produsul averșelor.

9) Tăria și durata grindinei.

10) Starea recoltei înainte și după furtună.

11) Indicarea sinistrelor și aprecierea (fără exagerație) a pagubelor, pricinuite de ploaie, de piatră sau de trăsnet.

Dedesubtul acestui formular, se găsesc în rubricile speciale instrucții asupra răspunsurilor de îndeplinit. Se recomandă, de ex. între altele de a se nota țiile de fulger fără tunet, direcția și ora în care s'a vădut; de a se relata pentru casurile de trombe, toate constatările întâlnite, luându-se ample informații de forța, direcția, durată ei, de pagubele pricinuite, de impresia produsă, etc., etc. de a se da descriere particulară de mărimea boabelor de grindină, și altele de felul acesta.

Observațiunile din aceste „Bulletine de furtună“, se transmit Comisiunilor departamentale, care, după ce le compară și le discută, „descriu“ fenomenul, trag „harta locală“ a manifestațiilor sale și apoi, le înaintează cu totul Biuroului Central. Aci aceste hărți și descrieri dimpreună și cu datele provenite direct Biuroului, de la celelalte surse, slujesc ca să construiască „hărți totale“ ale furtunilor, destinate Atlasului francez de meteorologie.

Numărul observațiilor pe an trece peste 2500.

— Tot d-l Fron, de la Avertismente, dirigează și aceste lucrări asupra furtunelor, în care, printr'un exercițiu, de o bună serie de ani și-a constituit o competență recunoscută.

Pentru a descrie bine caracterul și urmările unei furtune, trebuie să poseadă cine-va mai întei date suficiente și apoi s'o urmeze pas cu pas. Hărțile totale din Atlasul furtunelor, unde prin linii transversale se indică regiunile atinse la aceiași oră, iar prin săgeți, direcțiunea propagațiilor, ne pot reprezenta mersul și întinderea unor astfel de meteoare. Relațiunile comunicate asupra diferitelor împrejurări și consecințe, completează descrierea lor.

Nu e locul aci, de a se expune nici viteza de translație a unor atari furtuni, cari pôte să verieze de la 24 — 122^{km} pe oră, după felul regiunilor mai line sau mai muntôse, (Annales 1878); nici furia loc teribilă, care pôte răsturna vagóne încărcate, exersând o presiune de 140^{kg} pe metrul pătrat, sau sfărâmă arbori de 4^m de secțiune, nici desastrelor enorme pricinuite culturei, cum se întâmplă cu un uragan din luna lui August 1886 după care numai departamentul Ardennes, avu de evaluat o pagubă de șase milioane(!), cu totă pretențiunea Dommului

Tastes, că un an este cu atât mai mănos, cu cât furtunile sunt mai strașnice —, Nu!

Ce importă mai mult, aci sunt concluziile generale.

În Franța, după sesoane, se arată două feluri de furtuni, unele de iarnă, mai rar și mai blânde — cum e de așteptat — și altele de vară mai dese și mai furioase.

Atât unele cât și altele cer o preparație specială de starea at mosferei. În iarnă depresiunea barometrică poate varia, de la centrul furtunei până la zona liniștită, în diferența de la 712^{mm} la 770^{mm}; în vară, din contra, o diferență de presiune relativ mică poate ocasiona furtune devastatoare. Cu cât temperatura este mai înaltă și atmosfera mai încărcată de vapori, cu atât această depresiune poate să fie mai insensibilă.

Deja prin anul 1864 se observase o coincidență între o serie de furtuni, care izbucniseră la Lisabona, Madrid, Ajacia, Roma și trecerea unei zone de presiuni minime prin apropiere. De atunci studiile ulterioare confirmă, în majoritatea cazurilor, această coincidență și stabilesc că aceste fenomene nu sunt atât de locale și de izolate precum se crezuse. Ele urmează, din contră, drumuri largi, determinate și mai aceleași, așa că s'ar putea odată, dându-se începutul lor, să se știe cam pe unde au să treacă și să se vestească din vreme punctelor amenințate.

Existența furtunelor, se raportează, dar, în general, la trecerea zonelor de presiune minime, prin vecinătatea locurilor bătute de ele. Vânturile care le transportă sunt tot-d'a-una în sens contrariu acului de ceasornic.

Domnul Fron. după numeroase comparații și studii, conchide următoarele:

Centrele depresiunilor, cari aduc furtunile în Franța merg de ordinar de la W la E, sau de la SW la NE și pot să atingă còstele litoralului în patru chipuri:

a) Prin regiunea nordică, Franța este atunci la Sudul turbilionului și vânturile suflă între S și SW.

b) Prin regiunile de sud, depresiunea trecând din Spania pe Mediterana; vânturile atunci bat între E și SE.

c) Centrul depresiunii pòte să atace direct còstele franceze; atunci la Nordul traiectoriei sunt puține furtune; la sud, din contră, sunt foarte frecvente și însoțesc centrul depresiunii în pasagiul său.

d) Furtunile pot, în fine, să fie rezultatul mișcărilor turnante de la apusul còstelor, pe oceanul Atlantic când temperatura și umiditatea se mențin înalte mai în tótă Franța; manifestațiile furtunoase pot fi generale și de ore-care durată.

Mai tot-d'a-una există o „perioadă de furtune“ în relațiune cu o succesiune de zone minime. Câte o dată chiar două furtune la intervale mici și cu aceleași caractere pot surprinde aceeași localitate în aceeași zi. Barometrul ne denunță această succesiune.

Norii furtunelor fiind din ce în ce mai joși pot să devieze, după relieful solului, mersul fenomenului său chiar să-l rezolve în mai multe furtune.

Domnul Plumandon, în fine, în publicațiunile sale (*Annales du Bureau Météorologique 1885*) admite două feluri de furtune;

1) Unele propagându-se în direcții comune și fiind efectul depresiunilor atmosferice de mai sus;

2) Altele propagându-se în direcții „neregulate“ „împrejurul unui centru“ și având o mișcare proprie, datorită unor efecte termice și barometrice locale. Ele iau naștere în regimuri calme, prin curenții ascendenți și se propagă în direcțiunea condensatiunilor „maxime“, grație căldurei provenite din aceste condensatii și a depresiunilor barometrice care le însoțesc.

Domnul Ciro Ferrari prin studiile sale asupra furtunilor din Italia, stabilise de mult aceste explicații; D. Plumandon prin examenul „hărților“ din Franța le confirmă numai și le completează.

Cu aceste rânduri care deschid aproape poarta „Thermodynamiceii atmosferice, cestiune nouă pe acest teren, închiām cele ce erau destinate mecanismului“, „lucrărilor“ și „foloaselor“ Serviciului de Meteorologie în Franța.

În resumat:

Serviciul meteorologic din Franța se reflectează mai ales în activitatea Biuroului Central.

Aplicațiunea sa are, pe de o parte, o tendință științifică, pe de alta un caracter practic și util.

Serviciul Climatologiei represintă partea practică.

Serviciul Avertismentelor, partea utilă;

Serviciul Meteorologiei generale, partea științifică.

Toate organele Administrației superioare concură la exercițiul și dezvoltarea sa (Ministerul de

Externe prin consulii săi, Ministerul de instrucție prin școalele normale și prin biuroul Central, Ministerul de lucrări publice prin serviciul podurilor și șoselelor, Ministerul de agricultură prin garzii forestieri și școalele de Agricultură, Ministerul de resbel prin școalele regimentare și serviciul geniu-lui, mai ales în Algeria, Ministerul de marină prin căpitani de corăbii, Ministerul de Interne prin prefecti pentru comisiunile departamentale); la toate eforturile particulare se face apel în numele său.

Organizația sa întinsă dar fără cohesiune, pro-

duce observațiuni abundente și uniforme; rezultatele utile sunt apreciate.

Ca știință Meteorologia este o întreprindere încă tânără; are însă concepte largi și generoase, are metode simple și variate. De activitatea sa domnul Hervé Mangon zicea: „Si le champ de ses études est sans bornes, ses espérances... scientifiques le sont aussi“.

Starea sa actuală atât aci cât și aiurea se poate coprinde în vorba: „Le Météorologiste est un homme qui travaille, plutôt qu'un homme qui sait“.

D. Bungetzianu

Martie 1894, Berlin.

DRUMURILE DE FER AMERICANE

(URMARE)

Regimul financiar. Capitalul-acțiuni

În ori-ce întreprindere care cere imobilizarea de fonduri însemnate, cestiunea raportului capitalului social la capitalul împrumutat, se impune. Bunul simț cere ca capitalul-acțiuni să fie destul de mare pentru a garanta obligatiilor siguranța titlurilor lor și în același timp onestitatea gestiunii. În Europa cea mai mare parte din țări au regulat prin legi cestiunea proporțiunii între capitalul-acțiuni și capitalul-obligațiuni. Legislațiunea Statelor-Unite nu vorbește aproape nimic în această privință.

În Europa derogățiuni de la regulile stabilite se explică prin controlul Statului asupra companiilor și prin garantarea dobânzilor. În America, din contra, amestecul Statului e sistematic înlăturat, chiar în statele în care legislațiunile autorizează aceasta (Massachusetts, Ohio, Kausas, Missouri).

Aceasta a făcut că pe când în Anglittera capitalul-obligațiuni nu întrece cu mai mult de 38% capitalul-acțiuni, în Statele-Unite raportul e cu totul schimbat. În 1892 capitalul social al tuturor companiilor era 4.553.801.852 dolari și el este mai mic cu 492.603.847 dolari de cât capitalul-obligațiuni.

Micile companii, întreprinderile locale, n'au recurs la împrumuturi sau le-au făcut în proporții înțelepte. Odată cu anexarea lor la marele compauii, acțiunile lor dispar din comerț și sunt înlocuite cu obligații emise de companiile cumpărătoare.

Marile companii, în privința împrumuturilor, se pot împărți în grupuri. În noua Anglitteră ele n'au avut recurs de cât la împrumuturi neînsemnate.

Așa în 1892 *New-York New-Haven and Hartford* n'avea de cât 5.000.000 dolari datorie contra 23 milioane capital social.

Boston and Albany 5 milioane contra 25 capital social.

Aceeași situație se găsește și pentru grupul drumurilor de fer pentru cărbuni, afară de *Philadelphia and Reading* și *Jersey central*.

Trunk lines au toate atară de una, capitalul-acțiuni egal sau puțin superior capitalului-obligațiuni și tendința e de a mări pe cel d'întîi.

Baltimore and Ohio a admis un alt sistem, se pare însă că n'a reușit. Lucrurile se petrec cu totul alt-fel în Vest și Sud. Acolo predominarea capitalului-obligațiuni asupra capitalului-acțiuni e regula.

Așa *Illinois central* are 63 milioane datorie și 45 capital-acțiuni; *Chicago Burlington and Quinty* 117 milioane contra 7, etc.

Există o deosebire mare între liniile de est și cele din vest. Cele d'întîi au fost construite în condițiuni economice analoage celor din Europa. Din contra, liniile din vest și mai cu seamă cele din sud, construite în regiuni nouă, pe care le deschideau colonizării, au fost și sunt încă întreprinderi de speculațiune.

Ar fi fost foarte greu acestor companii să-și procure sume mari prin emisiune de acțiuni, pe când ele plăteau dobânzi de 5—8% pentru obligațiuni pe care nu le puteau negocia de cât sub valoarea lor. Pe de altă parte aceste acțiuni sunt a-

desea în mânele a câtor-va financiari; când întinderi, cumpărături sau îmbunătățiri reclamă noi resurse, aceștia, pentru a-și păstra puterea, nu mai emit alte acțiuni și recurg la împrumuturi.

Acest sistem are de rezultat agravarea antagonismului între acționarii stăpânii întreprinderii și obligatarii cari au contribuit cu cea mai mare parte din capital. Antagonismul este iusă agravat prin *Watering* sau emiterea de capitaluri fictive.

E cunoscut în general că în Statele-Unite o mare parte din acțiunile de drum de fier actualmente în circulație, chiar din cele mai bine cotate, n'au fost nici odată vârsate. Faptul e primit de toți, mai ales că nu se poate face alt-fel.

În zadar legile au declarat nule și anulabile acțiunile fictive, răul se pare că a încetat astăzi, consecințele lui se va simți multă vreme.

Creșterea capitalului-acțiuni provine din două izvoare: remiterea gratuită de acțiuni, fie primilor obligatari, fie întreprinzătorilor, și distribuirea acțiunilor de dividende.

Acest de al doilea mod de a crește capitalul-acțiuni, e cu totul special Statelor-Unite. El e în legătură cu diverse cauze de ordin tehnic și de ordin financiar care obligă pe companii a recurge mereu la noi capitaluri. În loc de a emite noi acțiuni sau obligațiuni, adese ori companiile rețin pe mai multe exerciții totalitatea beneficiilor ce trebuia distribuite; ele indemnizează pe acționari dându-le echivalentul dividendelor în acțiuni sau părți de acțiuni.

În aceste limite operațiunea este în fond legitimă, nefiind de cât un împrumut forțat la acționari.

Acest metod nefiind controlat poate da naștere la abuzuri.

Administratorii companiilor au întrebuințat abusiv acest metod pentru a distribui dividende enorme de cele mai multe ori fictive.

Așa *Atchison* în 1883 a distribuit 50% *Vanderbilt* în 1868 și 1869 plăti pentru *New-York central and Hudson river* dividende-acțiuni de peste 100%.

Fiind dat că liniile se construiesc cu produsul obligațiunilor, acțiunile nu constituiesc venituri, ci numai drepturi la direcțiune și la beneficiurile întreprinderii.

S'a încercat a legitima wateringul zicând că el este un mijloc de a ascunde beneficii câte odată considerabile, pentru a descuraja concurența.

Wateringul ar avea și avantagii de a permite companiilor de a reclama comisiunilor locale de control tarife maxime mai ridicate.

Argumentele acestea par însă mai puțin serioase.

E foarte greu a aprecia astăzi proporția capitalului fictiv în capitalul social al companiilor americane. De vre-o zece ani wateringul a devenit rar, primejdiile sale au fost puse în evidență prin numeroase dezastre, așa încât toți sunt preveniți în potriua lui. Cea ce rămâne astăzi ca acțiune nevârsată în capitalul social al companiilor americane se poate estima la o proporție coprinsă între jumătate și trei sferturi din acest capital.

Acest capital fictiv, care la început nu era de cât hârtie, astăzi reprezintă o valoare, de multe ori însemnată. Două cauze au contribuit la aceasta. Mai întâi purtarea companiilor serioase, care lua în fie-care an sume importante din beneficiile lor în scop de a-și îmbunătăți liniile, de a cumpăra material rulant, etc. Pe de altă parte valoarea unor linii a crescut în mod firesc precum și forța lor de producțiune prin îmbogățirea regiunilor străbătute.

Pentru multe companii capitalul fictiv de odinioară a devenit real. Din contra, excesul wateringului este încă o sarcină grea pentru alte întreprinderi.

Capital-obligațiuni. — Companiile americane urmează, pentru a-și constitui capitalul-obligațiuni, un mers cu totul deosebit de acel al companiilor europene. În America, în loc de un singur tip de împrumut există o serie întreagă și companiile au astfel datoria lor fracționată într'un număr oarecare de fonduri separate și independente. În al doilea loc fie-care împrumut este asigurat pe amănete particulare: creditul nu este personal dar real.

Iată seria diferitelor tipuri de împrumuturi:

1. *Împrumuturi ipotecare.* — Împrumutul ipotecar este baza capitalului-obligațiunei în companiile americane: el reprezintă 85% din datoria totală a drumurilor de fer. El coprinde însuși mai multe feluri de împrumuturi.

Modul de aplicațiune a acestui împrumut e foarte simplu.

Compania care emite împrumutul transmite unei bănci speciale (trust) proprietățile pe care ea le afectează ca garanție pentru creditori. Banca va certifica atunci în dosul fie-cărei obligațiuni, ca titlul se bucură în realitate de drepturile de ipotecă, conform actului de ipotecă, ea va veghea apoi la conservarea proprietăților ipotecate și în caz de neplată va urmări să luă ori-ce altă măsură legală dictată de obligatari.

Reprezentantul băncii sau *trustul* este ales de către companie, el poate fi o singură persoană sau un grup.

Tipul primitiv al împrumutului ipotecar este

acel garantat de o linie dată sau o secțiune de linie, fără a afecta toată rețeaua companiei.

Adese-ori linia ipotecată nu e construită încă, în acest caz *trustul* are drept de control asupra construcțiunei, câte o dată ipoteca se exercită asupra unui pod, asupra unei găuri sau asupra unor imobile aparținând companiei. În acest chip toată rețeaua americană a fost ipotecată porțiuni cu porțiuni, necesare lucrărilor de primă instalare; procentele variau între 5 și 8%, și durata împrumutului între 20 și 50 ani.

Formarea marilor companii și dezvoltarea traficului au dat naștere la alte feluri de împrumuturi ipotecare.

Toate aceste împrumuturi au de scop unificarea datoriei cu un procent mai mic, 4% în general. Unificarea datoriei nu se realizează mai nici o dată însă, din cauza întinderii neîncetate a rețelei prin cumpărări sau construcțiuni.

Actul împrumutului de unificare dispune, că îndată după emisiune cantitatea titlurilor necesară rescumpărării împrumuturilor anterioare va fi rezervată pentru aceasta și emise la epocile determinate, întrebuintarea prisosului este prevăzută și ea. În fine împrumutul de unificare nu e nici o dată perpetuu, durata sa mijlocie este de 40 sau 60 ani, câtă o dată 60 sau 75 ani. Câte-va companii au contractat împrumuturi pe câte 100 ani, cazul nu se prezintă însă des.

În ceea-ce privește ordinul de prioritate a obligațiunilor se întâlnesc pe lângă o prima, o a doua și o a treia ipotecă. Un caz unic îl prezintă *New-York Lake Erie and Western* care are cinci ipoteci pentru împrumuturile sale anterioare.

Între aceste diferite ipoteci ordinul de preferință este absolut.

2. *Land grant bonds*. — Acest fel de împrumuturi sunt tot ipoteci cari ating pământurile cedate companiilor, totuși numai până la vinderea lor colonilor, produsul succesiv al acestor vinderi fiind afectat la rescumpărarea obligațiunilor, fie al pari fie cu o primă de 5%. De cele mai multe ori această garanție specială este anexată unui împrumut ipotecar obicinuit.

3. *Collateral trust bonds*. — Se numește ast-fel un împrumut pentru care o companie dă ca amanet titluri de valoare mobilă posedată, obligațiuni ipotecare în general, câte o dată acțiuni ordinare sau de prioritate. Aceste titluri sunt depuse la bancă pentru a garanta plățile. Se pot distinge două principale aplicațiuni ale acestui mod de împrumut. Mai întâi, aceste împrumuturi pot fi cu termen lung

30 sau 60 ani, atunci ele sunt contractate pentru cumpărători de titluri de linii subsidiare pe care o mare companie vrea să-și le anexeze.

Restul capitalurilor reunite ast-fel servesc la repararea și perfecționarea liniei noi.

Într'un alt caz împrumutul poate fi cu termen scurt, atunci el e garantat cu valori diverse. De curând *Union Pacific* și *Northern Pacific* au pus la încercare un împrumut cu termen foarte scurt 3—6 ani, dar se pare că încercarea n'a avut succes.

4. *Equipment notes, equipment bonds*. — Aceste valori cari n'au curs la bursele americane, sunt garantate de materialul rulant al companiei, ele sunt amortizate în general în scurt timp. Drumurile de fer, nu-și construiesc adesea materialul lor rulant, pentru a-l avea, ori se adresează direct fabricantului pe care îl plătesc cu *equipment notes* sau *bonds* amortisabile în zece ani de obicei, sau întrebuintează un intermediar, o societate formată în acest scop.

5. *Debentures*, sunt obligațiuni fără nici o garanție emise, pentru o perioadă de timp scurtă, 10, 20 sau 30 ani, de către companii puternice și bucurându-se de un credit foarte solid, sau din contră de către companii a căror rețea sunt ipotecate pentru maximum de valoare.

Ca rang de preferință *debentures* vin în urma datoriiilor garantate. Acest tip de împrumut e foarte rar și nu se recurge la dânsul de cât excepțional și stipulând aproape tot-d'auna că împrumutul va trebui să beneficieze de orî-ce ipotecă nouă construită în viitor pe rețeaua liniei.

6. *Income bonds*. — Sunt create în general ca o transacțiune între companii și obligatarii săi neplătiți. Aceste obligațiuni se bucură, asupra venitului net al companiei, cheltuelile fixe fiind plătite, de un privilegiu pentru dobânzile lor, dar numai până la concurența beneficiilor anuale.

Aceste obligațiuni nu diferă de acțiunile privilegiate de cât fiind-că nu au drept la nici un vot.

7. *Receivers certificates*. — Când o companie ajunge falită și o trece în mâna unui administrator judiciar, e regula în Statele-Unite că exploatarea să nu înceteze. Ast-fel tribunalele autoriză pe *receiver* de a emite *certificates* care privesc beneficiul priorității asupra tuturor datoriiilor companiei. Aceste emisiuni cari trebuiesc aprobate de tribunale, nu pot să fie făcute de cât pentru cheltuelile necesare întreținerii și exploatarei și produsul lor nu poate fi afectat la alte lucrări sub pedeapsa pierderii privilegiului. Ordinul judecătorului trebuie să conțină dispozițiunile formale pentru ramburs la scadență. Aceste *certificates*, nu sunt bilete de ordine, dar adevărate titluri de împrumut, constituint o datorie a administratorului iar nu a companiei.

(Va urma)

C R O N I C Ă

C. F. electrică Chicago-St. Louis. — Se anunță că în scurt timp se va pune în circulație prima secțiune a căii ferate electrice care va lega Chicago cu St. Louis (466 km.)

Compania care construiește această linie are privilegiul exclusiv de a construi și liniile laterale care leagă localitățile apropiate de linia principală precum și dreptul exclusiv de a instala distribuțiuni electrice de forță și lumină în toate aceste localități.

Curentul necesar va fi produs în 4 stațiuni centrale puse în apropiere de minele de cărbuni ce posedă compania.

Se crede că trenurile vor realiza viteza de 160 km. pe oră, așa că distanța între cele două orașe va putea fi străbătută în 3 ore pe când azi cere aproape o zi.

Vagoanele sunt construite astfel că centrul de greutate să fie cât se poate de aproape de șine și vor fi conice la capete pentru a se micșora rezistența aerului.

Capitalul subscris până acum în această afacere atinge 25 milioane dolari.

* * *

Producțiunea cărbunelui din turbă.—

De una sută cinci-zeci de ani se cunoaște transformarea turbei în cărbune, s'a căutat a se utiliza această proprietate pentru a obține un product echivalent cărbunelui de pământ, a cărui preț să ridice zilnic, precum și prețul lemnului de ars. Țara care proporțional posedă cele mai vaste și numeroase turbiere e Norvegia, unde ele vin situate în mare parte spre nord, cea mai mare parte neexploatare și fără valoare.

De mult, lemnul era singurul combustibil în Norvegia, pădurile dispăreau, și importăția cărbunelui de pământ creștea pe an considerabil; în 1881 era de 7 milioane, în 1894 de 17 milioane.

Procedeul de transformare a turbei în cărbune era următorul: se așeza turba în recipiente supuse la temperatură de 250°—300° timp de două-sprezece ore; gazurile, vaporile și gudronul se degajau și rămânea în recipient 50—55 la sută cărbune,

din greutatea turbei întrebuințate. Procedeul era costisitor și rezultatul puțin satisfăcător.

O damă suedesă, D-na Angel, avu cea d'întăiu ideia de a carbonisa turba în vase închise, dând astfel principiul noului procedeu. D-na Angel sacrifică toată averea sa făcând experiențe și obținut chiar o subvenție de la statul suedes pentru a-și continua experiențele. Mui târziu un norvegian, D. Rosendahl, găsi capitaluri în Norvegia și reluă aceste experiențe gândind că experiențele făcute în mare, ar reuși mai bine; el întrebuință un recipient conținând 100 hl., în loc de 4, cum făcuse D-na Angel, și căpătă rezultate favorabile.

Recipientele inzestrate cu robinete erau expuse la temperatura de 250° timp de șapte ore; îndată ce s'ajungea la această temperatură, robinetele se închideau, menținând astfel gazurile și gudronul în contact cu turba, pe cale de a se carbonisa. În loc de 55 la 100, el obținut: 80 la 100. Imediat se creă o exploatațiune în regulă, a căror rezultate le dăm aci.

Exploatațiunea turbei în Norvegia costă 4^{lei},86 tona, cărbunele rezultat din transformarea sa se vinde: 8^{lei},50—9^{lei},50 tona. Acest cărbune e ușor, arde cu o flacără vie, și lasă puțină cenușă. Numărul caloriilor degajate e de 6500, aproape ca cărbunele de pământ.

Pentru a stabili valoarea acestui cărbune din punctul de vedere domestic s'au făcut de curând următoarele încercări la Christiania:

Trei camere fură încălzite timp de trei zile, fără întrerupere, cu turba carbonisată, temperatura exterioară de 10° centigrade. Cheltuiala fu de 0^{lei},20 în 24 (hl. costând 0^{lei},83), cu cărbune de pământ cheltuiala era dublă. O societate anonimă cu capital de 175,000 lei s'a angajat a subveni trebuințele Norvegiei, dar având vaste terenuri, se poate spera că ea va oferi în scurt timp cărbune de turbă celorlalte țări din Europa.

* * *

Numerațiunea zecimală. — Noi întrebuințăm numerațiunea zecimală prin obicei, fără a ști de ce e așa de răspândită. Se știe că câte-va popoare se servesc de sistemul duo-decimal (cu

basa 12). Acest număr admite șase divisori: 1, 2, 3, 4, 6, 12 în timp ce 10 n'admite de cât patru: 1, 2, 5, 10, deci sistemul duo-decimal prezintă mai multe avantaje. „Bibliografia generală a astronomiei“ de I. C. Houzeau și A. Lancaster ne explică de unde vine universalitatea sistemului zecimal.

Afară de două sau trei excepții; toate popoarele indiene a noului continent, insularii archipelurilor isolate din Oceania, triburile negre ale Africei, ce se cunosc până azi, numără, câte 10 sau 5. Generalitatea acestui fapt indică o cauză comună, care nu residă într'un acord sau o convențiune imposibilă între popoare cu totul isolate. Trebuie deci căutată acea cauză în natura noastră.

Se numără câte 5 sau câte 10 zicea Aristote în *Problemata*, fiind-că, întâi ne servim de degete pentru a număra. Acesta în adevăr e mijlocul cel mai simplu, de aceia în unele limbi: 5 și *mâna* se exprimă prin același cuvânt, în timp ce *zece* e format de două mâni.

Unele popoare, între care putem cita Eschimoșii din Grănlada, care numără până la *două-zeci*, numără întâi pe degetele mânei și apoi pe cele de la picioare.

Iată deci origina numerațiunei ce s'ar putea numi: *numerațiunea naturală*. Civilisându-se toate națiunile au continuat a o întrebuința, chiar Chinezii, în concurență au sistemul lor *binar* (cu basa 2).

Grecii aveau o serie de caractere speciale pentru unități, o alta pentru zeci, pentru sute, și așa mai departe: *numerațiunea lor scrisă* era deci zecimală, precum și numerațiunea vorbită.

* * *

Măsurarea barometrică a înălțimilor.

D. Pyevtsoff, care a căpătat o mare experiență în întrebuințarea barometrului la măsurarea înălțimilor, în cursul misiunilor dese în Asia centrală, a publicat în: *Memoriile societății ruse de geografie*, un studiu foarte interesant asupra nivelărei barometrice.

Autorul enumeră diferitele cauze de erori, și arată că se poate ajunge, cu oare-care precauțiuni, a măsura, prin cetiri barometrice, altitudini la o sută de metri. Studiul se sfârșește prin tabele practice, calculate sprijinindu-se pe formula lui Babinet, care permit a căpăta niște rezultate foarte satisfăcătoare.

* * *

Explorațiunea polului Nord. — D. Robert Stein publică în *Popular Science Monthly* un articol asupra necesității, ce se simte, după el, de a organiza explorațiunea regiunilor polare pe alte baze ca cele adoptate până acum. Această explorațiune se impune, din punctul de vedere comercial, fiind-că regiunile polare sunt probabil, bogate în balene, în guano și poate în metale prețioase. Din punctul de vedere științific se impune iarăși pentru numeroase motive: observații asupra magnetismului, aurorele boreale, cercetări paleontologice, geologice, etc. Pentru aceste diferite motive d. Stein spune că e timpul de a ne pune serios la lucru, în mod metodic și continuu; el va începe chiar anul viitor, stabilind o stațiune permanentă la intrarea Jone's Sound, de a lungul terenului d'Ellesmere lângă Grinnell. Această stațiune bine aprovisionată, va fi ocupată de patru sau șase exploratori, întovărășiți de câte-va familii eschimode și va servi ca punct de plecare expedițiunilor către nord.

Proiectul D-lui Stein obține aprobațiunea unui număr de exploratori activi: D-nii Peary, Boos, Greely, Melville, Nares, Brainard, Mark Ham, Julius von Payer. Lucrarea D-lui Stein e întovărășită de o hartă frumoasă a regiunilor polare, indicând limitele unde cunoștințele noastre geografice încează.

* * *

Fotografii lunare. — D. Lewy remite Academiei o serie de fotografii a discului lunar, executate de d. dr. Weinek, directorul observatorului din Praga. Se știe că de câți-va ani d. dr. Weinek a întreprins să reproducă, sub o formă avantajoasă pentru studiu, clișeuri lunare, obținute în mod succesiv în observatoriul Lick și în cel din Paris. Importante colecțiuni executate cu o mare dibăcie de d. dr. Weinek au fost deja oferite Academiei, permițând ridicarea a numeroase obiecțiuni, care scăpase până atunci atențiunei selenografilor. Seria prezentată de astă dată reprezintă noi progrese; se constată că marginile fotografiilor sunt tot atât de bine pronunțate ca și centrul. D. dr. Weinek a continuat să întrebuințeze procedeul impresiunei fotogenice pe hârtie, cu săruri de argint. Această metodă, aplicată în unele condițiuni, permite reproducerea detaliilor celor mai mici a originalului, dar prezintă inconvenientul de a

lăsa să apară grănele păturei sensibile. Dimensiunile foilor sunt de 24 c.m. pe 30, și amplificățiunea variază une-ori de la două-zeci la două-zeci și patru. În aceste condițiuni discul lunar are un diametru de 3—4 metri. Circurile lui Platon, Copernic, Longomontanus, Clavius, sunt bine reprezentate. Acest din urmă e vizibil pe clișeurile din 5 și 6 Martie. Compararea acestor fotografii e interesantă, arătând cum se modifică în două-zeci și patru ore iluminarea peisagiului lunar, ușurează interpretarea corectă a reliefului. Alte fotografii arată curioasa terasă rectilinie cunoscută sub numele de: perete drept, și sistemul de crăpături concentrice ce există în vecinătatea lui. Hipparchius. Alegerea judicioasă a d-lui Weinek permite a trece în revistă cercuri de aspect foarte variat, de la gropile adânci cu munți centrali, până la circurile cu apă. Între aceste din urmă putem numi: Guericke a cărui zid, pe jumătate dispărut, subsistă numai cât timp depresiunea interioară a dispărut.

* * *

Lucrările de canalizare în Agram. —

Marea lucrare întreprinsă de trei ani de primarul Mosinski al Agramului constă în canalizarea orașului și în mutarea cursului Medvescak. Inconveniente aduse, din punctul de vedere sanitar, de acest riș în curgerea sa prin Agram, nu vor mai exista anul viitor; apele sale murdare se vor scurge în viitor prin un canal subteran lat și frumos, în Save. Canalul principal fu modificat, după calcule esacte, așa ca să răspundă cerințelor, având în vedere suirea ocaasională apelor din 25 Octombrie 1895. Lucrările de construcțiune fură încredințate de consiliul municipal, după un concurs în scris cunoscutei societăți de antreprize de construcție în beton *Hruz a & Rosenberg* din Praga, care se ocupă în special cu canalizarea orașelor. Conducerea lucrărilor se face de șeful casei de comerț Hruza, al cărui inginer e *E. Ast*, supraveghierea lucrărilor se face de inginerul Tomsic.

* * *

Navigațiunea în Germania nordică. —

Berlinul posedând de la natură numai mica Spree, trebui să-și creeze pentru marea sa navigațiune o rețea de canale artificiale. Cum că aceasta reuși, reese din următoarele cifre ce dau totalul mărfurilor ce au trecut prin Berlin în anul 1893:

Mijl. de transp.	Export	Import	In total
Vapoare . . .	444.455 t.	4.346.293 t.	4.790.748
Tren.	801.494 t.	4.774.713 t.	5.576.207

După un calcul exact, îmbunătățirile aduse în anii 1880—1881 de statul Prusiei, în rețele de canaluri din Berlin, atrase în acest interval o economie de transport, deci un câștig de 40 milioane mărci.

Prin noua zidire a *Kurfurstenbrücke* se ajunse planul de a transforma Berlinul în metropola navigațiuni pe canalele Germaniei nordice. Vor putea pleca din Berlin vapoare cu o capacitate de 500 tone, pe așa zisul marele canal de navigațiune, și se va putea stabili o comunicație directă între Berlin, Breslau, Hamburg, Magdeburg, ș. a. m. d.

În același mod ca și în Berlin, s'a dezvoltat navigațiunea Breslului, înzestrat de natură numai de Oderul de sus, în urma canalisării Oderului de sus, și a noului canal Oder-Spree.

Întregul transport pe Oder în Breslau creșcu de la 9,572,223 centner în anul 1885, la 32,239,700 centner în anul 1894.

Cum că navigațiunea cu vase mici murea cu încetul făcând loc navigațiunei mari, rezultă din compararea transportului din 1890, când s'a terminat noul canal Oder-Spree, cu cel din vechiul canal Oder-Spree sau Friedrich-Wilhem-canal.

Asemenea lucrări se vor întreprinde și în Bavaria. Vechiul Friedrich-Wilhelm-canal corespunde vechiului canal Donau-Main; un mare canal nou Donau-Main se va construi, care să corespundă noului canal Oder-Spree.

* * *

Noua șină a căiei Lehigh-Valley. — Noua șină grea de 44,8 kg. m., a căiei Lehigh-Valley dovedește că propunerile inginerului Uniunei americane de nord nu și-au găsit încă răsunet pretutindeni; această șină are încă un cap foarte înalt, a cărui mare masă face ca lunecarea pe șină să nu fie tocmai sigură și regulată, de aceea se îngustă de la 10° la 5° înclinarea laterală a capului.

Măsurăturile principale a șinei, în privința greutatei. comparativ cu ale șinei inginerului Uniunei, sunt următoarele:

	Calea Lehigh-Valley	Inginer. Uniunei
Înălțimea	127 ^{mm}	137 ^{mm}
Lățimea.	127 „	137 „
Lățimea capului (maximă)	70 „	67 „

	Calea Le-high-Valley	Inginner. Uniunei
Direcțiunea părților laterale a capului	5° inclin.	perp.
Înălțimea capului până la așezarea urechilor	46 ^{mm}	40 ^{mm}
Distanța între urechi și cap	57 „	73 „
Înălțimea piciorului până la intrarea urechilor	24 „	24 „
Distanța între urechi și cap	16 „	14,3 „
Mijlocul <i>Bolzenlöcher</i> de deasupra marginii inferioare a piciorului	52,5 „	—
Jumătatea măsurăturii curburei și-nei	305 „	305 „
Rotunjirea capului sus	12 „	8 8
„ „ jos	3,2 „	1,6 „
Rotunjirea urechei sus	6,3 „	6,3 „
„ „ jos	6,3 „	6,3 „
Jumătatea măsurăturii părților laterali a urechei	229 „	305 „
Rotunjirea marginii piciorului	1,6 „	1,6 „
Inclinarea urechilor	14°	13°
Secțiunea capului	47,8°	42°
„ urechi	18,2 ^{mm}	21 „
„ piciorului	34,0 „	37 „

Urechile sunt în formă de unghi după metoda americană. Ele înaintază destul de departe în spre partea laterală a capului, au capete foarte late, foarte scobite, în partea îndreptată spre cap, în cea-l'altă parte se scoboră de-a lungul piciorului în jos, fiind

puțin îndoite la marginea inferioară a șinei. Ele sunt lungi de 711 mm. prezentând 6 *Bolzen* la distanța de 102 mm. Găurile pentru *Bolzen* vin în o ureche cu diametru de 27 mm. Piciorul vine prins într'un cârlig pentru a fi fixat. Cea mai mare valoare a lungimei șinei e de 9,5 mm.

Greutatea urechei e de 24,5 kg. m., cele 6 *Bolzen* de diametru 22 mm., împreună cu resorturile înelare trag 3,75 kg. Șocurile sunt line producându-se regulat în ambele șine.

* * *

Un nou motor omnibus, care se distinge mai cu seamă prin marea ușurință, cu care se conduce, a fost inventat în *Lutzmann* în Dessau. Acest motor omnibus are o lungime de 45 m., o lățime de 20 m., o înălțime de 28 m., o greutate de 1,5 t., presintă opt locuri de stat jos, și câte-va în picioare. Motorul cu petrol a sistemului *Lutzmann* e nutrit de un destilat greu de 0,70 spec. și poate desfășura o iuțelă de 7 — 8 HP. Acțiunea puterii motrice se transmite direct la axele tuturor roților. Întorcerea vagonului se efectuează foarte ușor și iute. Acțiunea de a pune în mișcare și opri omnibusul se face prin ajutorul unui singur motor. Vagonul trebuie să meargă cu o iuțelă maximă de 25 km. pe oră, și să poată suporta suișuri de 12°/00.

Resultatele obținute până acum cu omnibusul *Lutzmann* sunt satisfăcătoare.

PUBLICAȚIUNI

CĂILE FERATE ROMÂNE

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Sâmbătă 29 August 1896 (stil nou), orele 11 a. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române pentru aprovizionarea de 92 bucăți Sobe mari de table pentru remise de mașini.

Informațiile despre condițiile speciale, precum caiete de sarcine și ori-ce alte deslușiri necesare, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de economat gara de Nord camera No. 6, unde se vor libera și formulare pentru oferte.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Joi 24 Septembrie (stil nou) 1896, orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furniturii a 4000 traverse de stejar pentru cale îngustă de 1^m.000, predabile la una din garile rețelei Căilor Ferate Române, după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de 4 luni în cantități lunare sau bilunare egale, cu începere din luna Noembrie 1896 și până la 1 Martie 1897 (stil nou).

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar.

c) Stațiunea de predare pentru fie-care cantitate în parte și prețul unitar.

Doritorii de a concura la această licitațiune, vor adresa afertele D-lor, Direcțiunii Generale a Căilor Ferate Române, Serviciul P. (Gara de Nord) București.

Cu inscripția următoare pe plic:

„Ofertă pentru licitația din 24 Septembre 1896.

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dănsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor ferate Române care să constate depunerea cauțiunii provisorie de 5°/0 din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunii la deschiderea ofertei nu se admite. Cauțiunea definitivă va fi de 10°/0.

Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 24 Septembrie 1896, ora 3 p. m. cind se va deschide. Direcțiunea Generală își rezervă dreptul a fracționa totalitatea furniturii, acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea generală va adăoga la prețul oferit costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biuroul de aprovizionări și vânzări unde se va lua cunoștință și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.

CORPUL TECNIC

LISTA INGINERILOR DUPĂ GRADE ȘI VECHIME

(LA IULIU, 1896)

a) CADRUL SERVICIULUI ORDINAR

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul nașterii	Anul intrării în corp	DATA de când are gradul
I				
INGIN. INSPECT. GENERALI CL. I				
(Numărul fixat la 10)				
1	Popescu Const. G.	1844	1869	1893 Aprilie 1
2	Miclescu Emil	1851	1873	1893 Iuliu 1
3	Capuțineanu Mihail	1834	1864	1893 Septem. 1
4	Terușanu Pandele	1843	1872	1893 Septem. 1
5	Mănescu Const.	1852	1877	1894 Ianuarie 1
6	Saligny Anghel	1754	1876	1894 Ianuarie 1
7	Zeuceanu Const.	1838	1867	1894 Ianuarie 1
8	Mironescu Const.	1850	1879	1895 Aprilie 1
9	Radu Elie	1853	1877	1895 Aprilie 1
II				
INGIN. INSPEC. GENERALI CL. II				
(Numărul fixat la 15)				
1	Dumitrescu Tasian Gr.	1845	1873	1891 Iulie 1
2	Zahariade Olmazu N.	1847	1872	1891 Iulie 1
3	Beller Edmond	1843	1872	1893 Aprilie 1
4	Cantacuzino Ion B.	1851	1875	" "
5	Dragu Teodor	1849	1877	" "
6	Romniceanu Mih. M.	1853	1879	1893 Septem. 21
7	Băiulescu Ion	1852	1877	1895 Aprilie 1
8	Cottescu Alex.	1855	1879	" "
9	Gafencu Alex.	1843	1880	" "
10	Herjeu N. N.	1851	1880	" "
11	Marin Henric	1851	1878	" "
12	Ottolescu Scarlat	1838	1879	" "
13	Sinescu Const.	1851	1881	1896 Aprilie 20
III				
INGINERÎ ȘEFÎ DE CLASA I				
(Numărul fixat la 38)				
1	Belloianu G. Str.	1842	1870	1885 Iulie 17
2	Carcaleki Nic.	1843	1873	1890 Martie 31
3	Sturza Const.	1855	1881	1893 Mai 1
4	Carcalaki Sergiu	1855	1879	1894 Ianuarie 1
5	Davidescu Const.	1356	1883	" "
6	Iliescu Pandele	1846	1881	" "
7	Panait George	1856	1879	1894 Mai 10
8	Chiriac Arghir	1856	1879	1895 Aprilie 1
9	Lupașcu Lascar	1842	1873	" "
10	Davidescu Alex.	1853	1884	1896 Aprilie 20
11	Brăescu Ernest	1857	1881	" "
12	Cazaban Iuliu	1841	1873	" "
13	Balaban Emil	1859	1884	" "
IV				
INGINERÎ ȘEFÎ DE CLASA II				
(Numărul fixat la 38)				
1	Sigeti Mih.	1846	1874	1890 Aprilie 1
2	Ionescu-Gama I.	1846	1879	1891 Febr. 28
3	Poenaru Grigore	1856	1883	" "

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul nașterii	Anul intrării în corp	DATA de când are gradul
4	Maxentian Nic.	1830	1866	1891 Iulie 1
5	Zanné Julius	1855	1881	1891 Sept. 23
6	Davidescu Nic.	1851	1883	1892 Febr. 1
7	Stroescu Teodor	1857	1879	1893 Martie 5
7	Bacalu Ion	1848	1881	" Aprilie 1
9	Apostoliu Ion	1848	1878	" Sept. 1
10	Stefanescu Alex.	1847	1876	" "
11	Petrescu Nic.	1850	1881	" Noemb. 24
12	Cazimir Grig.	1857	1887	1894 Maiu 10
13	Gallea Nic.	1846	1878	" "
14	Gheorghiu St.	1854	1878	" "
15	Mareșiu Alex.	1860	1884	" "
16	Opran G.	1850	1876	" "
17	Pavelescu Ion	1837	1869	" "
18	Pușcariu Ion Joe	1852	1875	" "
19	Teodoru George	1855	1880	" "
20	Apastolescu Ion	1855	1879	" Sept. 1
21	Antoniou Stefan	1854	1886	1895 Aprilie 1
22	Cerkez Grigore	1850	1873	" "
23	Cosmovici George	1859	1883	" "
25	Daniilescu Ion	1858	1880	" "
25	Frunză George	1855	1887	" "
26	Paraschivescu Const.	1857	1880	" "
V				
INGINERÎ ORDINARÎ DE CLASA I				
(Numărul fixat la 60)				
1	Militineanu Dumitru	1848	1881	1886 Iulie 23
2	Stamatopolu Dum.	1851	1879	1887 Octom. 13
3	Budurescu Marin	1853	1879	1888 Febr. 10
4	Rădulescu-Prăvetz I.	1838	1879	1890 Aprilie 1
5	Orzarescu Ion	1851	1881	" Noemb. 1
6	Lehliu Constantin	1850	1879	1891 Martie 30
6	Sion George	1857	1885	" Aprilie 9
8	Ignat Vasile	1862	1887	1893 Aprilie 1
9	Șerbănescu Nicolae	1855	1886	" "
10	Ispas Atanase	1856	1879	" Maiu 1
11	Drăgoescu Const.	1848	1881	" Sept. 1
12	Popescu Păscan P.	1853	1880	" "
13	Beleșiu Aurel	1852	1879	" Sept. 21
14	Sorescu Toma	1853	1883	" Sept. 30
15	Tănăsescu Ilie	1657	1884	" "
16	Antoniou Alex.	1858	1884	1894 Ianuarie 1
17	Daniilescu D. N.	1863	1886	" "
18	Ionescu Andrei	1859	1886	" "
19	Papadopol Iacob	1861	1886	" "
20	Argintoianu Vasile	1852	1884	" Maiu 10
21	Bajulescu Romulus	1863	1886	" "
22	Bașny Const.	1863	1888	" "
23	Caracostea George	1861	1885	" "
25	Neamțiu Nic.	1852	1887	" "
25	Poenaru Dumitru	1864	1888	" "

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul nașterii	Anul intrării în corp	DATA de când are gradul
26	Stoenescu Alex. . .	1855	1885	1894 Mai 10
27	Teșanu Justin . . .	1856	1881	" "
28	Antonescu Valsan P.	1853	1886	1895 Ianuarie 1
29	Păslă Ion	1863	1887	" "
30	Vasilu Matei	1862	1890	" "
31	Zahariade Petru . .	1867	1887	" "
32	Antonescu Grig. . .	1863	1889	" Aprilie 1
33	Cosmovici Alex. . .	1858	1895	" "
34	Ionescu Ion N. . . .	1861	1885	" "
35	Petrescu Achil . . .	1855	1886	" "
36	Venert Ion	1864	1887	" "
37	Cerkez Cristodul N.	1865	1890	1896 Aprilie 20
38	Stefănescu Nic. . . .	1864	1887	" "
39	Climescu Mih. . . .	1843	1877	" "
40	Popescu George . . .	1864	1889	" "
41	Rădulescu Mihail . .	1869	1890	" "
42	Tzăpârdea Const. . .	1856	1884	" "
43	Gaicu Mih.	1865	1889	" "
44	Dumitrescu Anghel .	1864	1889	" "
45	Tzăpârdea George . .	1858	1883	" "
46	Georgescu Const. . .	1865	1887	" "
47	Zahariade Alex. . . .	1864	1889	" "
48	Peretz Petru Paul . .	1864	1887	" "
49	Lazarovici E. B. . . .	1865	1890	" "
50	Colintineanu Dum. . .	1849	1884	" "
51	Simon Caton	1860	1889	" "
52	Bănescu Dim.	1864	1890	" "
53	Soutzo Emil	1853	1880	" "
54	Stamati Nicolae . . .	1854	1877	" "
55	Badescu Alex. F. . . .	1866	1889	" "
56	Gabrielescu Nic. I. . .	1843	1881	" "
VI				
INGINERÎ ORDINARÎ DE CLASA II				
(Numărul fixat la 90)				
1	Brăescu Mateiu . . .	1845	1878	1882 Iulie 28
2	Negură Ion	1854	1887	1891 Iulie 1
3	Waron Aeliu-Adrian .	1861	1890	1893 Aprilie 1
4	Jovitză Dumitru . . .	1852	1888	" " 22
5	Arbore Ion	1868	1890	" Mai 22
6	Strătilescu Grigore .	1865	1890	" Octomb. 1
7	Bădulescu Mih. . . .	1857	1886	1894 Ianuarie 1
8	Cantuniari Paul . . .	1866	1891	" "
9	Constantinescu Mih. .	1866	1889	" "
10	Constantinescu Nic. .	1866	1889	" "
11	Scutaru George . . .	1863	1889	" "
12	Arghirescu Const. . .	1866	1891	" "
13	Bălțeanu Corneliu . .	1866	1891	" Mai 10
14	Botez Teodor	1868	1890	" "
15	Cănanău Titu	1867	1891	" "
16	Checais Alex.	1868	1891	" "
17	Munteanu George . . .	1863	1887	" "
18	Proca Alex.	1860	1889	" "
19	Urechia Nestor. . . .	1866	1891	" "
20	Vasilescu Nicolae . .	1870	1891	" "
21	Voiculescu Vasile . .	1867	1891	" "
22	Niculescu George B. .	1868	1889	" Septemb. 22
23	Ottolescu Mircea . . .	1864	1887	" Noemb. 15
24	Burghelc Teodor . . .	1862	1891	1895 Ianuarie 1
25	Cristodorescu Zamfir .	1864	1891	" "
26	Rossetos Ion	1857	1887	" "
27	Cristea Alex.	1864	1892	" Aprilie 1

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul nașterii	Anul intrării în corp	DATA de când are gradul
28	Cristescu Vasile . . .	1869	1892	1895 Aprilie 1
29	Cristodulo Ion	1862	1892	" "
30	Cratero Maxim. . . .	1867	1889	" "
31	Ene Mihail	1848	1895	" "
32	Ionescu Barbu	1866	1889	" "
33	Raileanu Const. . . .	1868	1892	" "
34	Valleanu George . . .	1863	1885	" "
35	Wragnoty Atanase . .	1856	1892	" "
36	Perietzianu Alex. . .	1867	1892	1896 Aprilie 20
37	Ilieșiu Petru	1848	1891	" "
38	Sidor Emanuel.	1847	1888	" "
39	Vasilescu George . . .	1871	1892	" "
40	Selia Ion	1873	1893	" "
41	Berlescu Alex.	1859	1887	" "
42	Trifan Ion	1864	1890	" "
43	Rocco Mihail	1869	1893	" "
44	Costache Const. . . .	1866	1890	" "
45	Vasilescu Const. . . .	1670	1892	" "
46	Costin Victor	1872	1893	" "
47	Zamfirescu Victor. . .	1867	1893	" "
48	Toroceanu Corneliu .	1867	1891	" "
49	Cristodulo Stefan . .	1868	1893	" "
50	Șuțu Nic. N.	1851	1893	" "
51	Cratero Efrem	1871	1893	" "
52	Bunescu Const.	1857	1885	" "
VII				
INGINERÎ ORDINARÎ DE CLASA III				
(Numărul fixat la 150)				
1	Zissu Constantin . . .	1859	1888	1891 Februar 5
3	Vernescu Teodor . . .	1869	1891	" Aprilie 4
3	Pisiota Nicolae	1865	1892	1892 Noemb. 21
5	Dușescu Const.	1865	1890	1893 Septemb. 1
5	Budișteanu Petru . . .	1866	1891	1894 Ianuarie 1
6	Ceaicowsky Eug. . . .	1868	1891	" "
7	Lahovary Scarlat . . .	1867	1891	" "
8	Savovici-Barenga Al.	1860	1891	" "
9	Gamma Nic.	1871	1894	" Mai 1
10	Balș George	1868	1891	" Mai 10
11	Buinciu Artaxerxa . .	1844	1892	" "
12	Carissi Ion	1865	1892	" "
13	Costea Simion	1864	1891	" "
14	Dumitrescu Const. I.	1865	1891	" "
15	Leordeanu George . .	1865	1891	" "
16	Lipăncanu George . .	1864	1891	" "
17	Lupu Const. G.	1863	1891	" "
18	Mărăcine Const. . . .	1856	1892	" "
19	Nicolau George M. . .	1863	1891	" "
20	Rădulescu Nicolae . .	1865	1892	" "
21	Valeanu Const.	1857	1888	" "
22	Wagner Alex.	1859	1891	" "
23	Alexandrescu Alex. . .	1865	1894	" Iuliu 1
24	Alexandrini Octav . .	1871	1894	" Iuliu 16
25	Davidescu Emanuel . .	1871	1894	" "
26	Radu George	1868	1894	" "
27	Hălăceanu Const. . . .	1871	1894	" "
28	Ionescu Ion	1870	1894	" "
29	Zottu Ion	1870	1894	" "
30	Cantuniari Nicolae . .	1862	1894	" August 1
31	Ciocaltu Petru	1869	1894	" Octom. 1
32	Carp George	1866	1894	" Decem. 16
33	Cereșanu Dumitru . .	1860	1892	1895 Ianuarie 1

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul nașterii	Anul intrării în corp	DATA de când are gradul
34	Giurescu Hilariu . . .	1861	1890	1895 Ianuarie 1
35	Brăneanu Nicolae . . .	1850	1895	" Aprilie 1
36	Iacovache Ion . . .	1865	1892	" "
37	Fundațianu Const. . .	1857	1893	" "
38	Ionescu Virgil . . .	1864	1893	" "
39	Isvoranu George . . .	1856	1890	" "
40	Jippa Nicolae . . .	1857	1893	" "
41	Lecca Teodor . . .	1864	1895	" "
42	Lințescu Sava . . .	1863	1893	" "
43	Nicolescu George I. . .	1870	1892	" "
44	Pădure George . . .	1867	1892	" "
45	Ponponiu Eliseu . . .	1867	1892	" "
46	Stirbei Nicolae . . .	1862	1892	" "
47	Carp Vasile . . .	1866	1895	" Aprilie 11
48	Duperrex Edgard . . .	1866	1895	" Maiu 25
49	Capriel Dicran . . .	1871	1895	" Iuliu 1
50	Constantin. Tancred . .	1872	1895	" "
51	Nicolescu Nicolae . . .	1873	1895	" "
52	Păslaru Vasile . . .	1866	1895	" "
53	Sassu Constantin . . .	1866	1895	" Iuliu 15
54	Polisu Constantin . . .	1870	1895	" August 10
55	Tănăsescu Nicolae . . .	1872	1895	" "
56	Vegulescu Const. . .	1870	1895	" Noembrie 1
57	Cantemir Alex. . .	1870	1893	" "
58	Vardala Ion . . .	1872	1896	1896 Ianuarie 1
59	Vrăbiescu Nicolae . . .	1868	1896	" Februar 15
60	Kobici Ricard . . .	1864	1896	" Maiu 1
61	Constantinescu Apos. . .	1870	1896	" Iuliu 1
62	Dragoș Radu . . .	1871	1896	" "
63	Erbiceanu Caton . . .	1872	1896	" "
64	Filiti Procopie . . .	1870	1896	" "
65	Miclescu Nicolae . . .	1873	1896	" "
66	Pretorian Stefan . . .	1872	1896	" "
67	Teodorescu Nicolae . . .	1874	1896	" "
68	Rogghé J. O. . .	1861	1896	" Iuliu 5
69	Vulcănescu Grigore . . .	1867	1896	" "
VIII INGINERI STAGIARI				
1	Steopoe Dionisie . . .	1854	1884	1884 Martie 20
2	Popovici Grigore . . .	1855	1892	1892 Februar 18

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul nașterii	Anul intrării în corp	DATA de când are gradul
3	Lussi Frederic . . .	1866	1892	" Martie 3
4	Davidescu Ion . . .	1861	1892	" Octomb. 16
5	Lupescu Aurel. . .	1868	1893	1893 Aprilie 22
6	Tzintzu Ion . . .	1867	1893	" Maiu 1
7	Stănescu Vasile . . .	1870	1893	" Iunie 1
8	Dunca George . . .	1866	1893	" Iunie 15
9	Dumitrescu Alex. . .	1864	1893	" Iulie 1
10	Stefănescu Mihail. . .	1867	1893	" "
11	Hurmuzescu Mihail . . .	1868	1893	" August 1
12	Vătăman Alex. . .	1865	1893	" August 21
13	Frâncu George . . .	1860	1893	" Octomb. 22
14	Furcă Nicolae . . .	1853	1893	" "
15	Gabrielescu Const. J.. .	1855	1893	" "
16	Janoli Const. . .	1855	1893	" "
17	Petrescu Anastase . . .	1855	1893	" "
18	Pitișteanu Emanuel . . .	1846	1883	" "
19	Tănăsescu George . . .	1853	1893	" "
20	Reisler Ion . . .	1865	1894	1894 Martie 9
21	Brătășanu Alex. . .	1864	1894	" Iunie 8
22	Negruzzi Const. . .	1870	1894	" Iunie 17
23	Negulici Ion . . .	1871	1894	" Iulie 16
24	Negrutz Garabet . . .	1869	1894	" August 1
25	Nicolescu G. Dacu . . .	1868	1894	" "
26	Budișteanu Dumitru . . .	1868	1894	" Noemb. 14
26	Aburel Ion . . .	1865	1894	" Decemb. 7
28	Penescu Alex. . .	1855	1894	" Decemb. 9
29	Ionescu Petru . . .	1870	1895	1895 Febr. 4
30	Budeanu Const. . .	1850	1895	" Aprilie 1
31	Bălănescu Nicolae . . .	1868	1895	" "
32	Voicu Iosef . . .	1859	1895	" Maiu 10
33	Stematiu George . . .	1868	1895	" Sept. 5
34	Ioanide Grigore . . .	1870	1896	1886 Ianuarie 3
35	Toroceanu Virgil . . .	1870	1896	" Ianuar. 25
36	Prejbeanu Dumitru . . .	1870	1896	" Febr. 18
37	Cristescu Dumitru . . .	1866	1896	" Martie 4
38	Darvari Dumitru . . .	1870	1896	" Maiu 1
39	Constantinescu Nic. . .	1869	1896	" "
40	Samfirescu Victor. . .	1865	1896	" Iulie 1
41	Petrescu Const. . .	1869	1896	" Iulie 10

b) CADRUL SERVICIILOR DETASATE

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul înscrierii în corp	DATA de când are gradul
I INGINERI INSPECTORI GENERALI DE CL. I			
	Nici unul		
II INGINERI INSPECTORI GENERALI DE CL. II			
	Nici unul		
III INGINERI ȘEFI DE CLASA I			
1	Cucu Nic. St.	1895	1895 Aprilie 1
2	Dianu Floru	1895	" "
3	Cristian Pascal	1895	" "
4	Pilide Const.	1875	" "

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul înscrierii în corp	DATA de când are gradul
IV INGINERI ȘEFI DE CLASA II			
1	Don Ion	1874	1885 Octomb. 8
2	Hepites Stefan.	1875	1895 Aprilie 1
3	Orăscu George	1880	1896 Aprilie 20
V INGINERI ORDINARI CLASA I			
1	Pompiniu Floru	1877	1887 Iunie 30
2	Popescu Iosef	1895	1895 Aprilie 1
3	Saegiu Nicolae	1895	" "
4	Simțion Const.	1876	" "
5	Vineș Ion	1895	" "

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul înscrie- rei în corp	DATA de când are gradul
6	Bujoiu Elie	1889	1896 Aprilie 20
7	Coculescu Nicolae	1890	" "
VI INGINERI ORDINARI DE CLASA II			
1	Alimănișteanu Const. . . .	1891	1894 Mai 10
2	Hazu George	1895	1895 Aprilie 1
3	Pascu Radu	1895	" "
4	Ioachimescu Andrei	1892	1896 Aprilie 20
5	Corban Chiriac	1889	" "
VII INGINERI ORDINARI DE CLASA III			
1	Mircea Constantin	1893	1893 Sept. 27
2	Petrescu Ion	1894	1894 Iulie 16
3	Greceanu Grigore.	1895	1895 Aprilie 1
4	Atanasiu Ion	1895	" "

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	Anul înscrie- rei în corp	DATA de când are gradul
5	Lucaciu Petru	1895	1895 Iunie 1
6	Galucci Attilio.	1894	1894 Ianuarie 1
VIII INGINERI STAGIARI			
1	Argenty Const.	1891	1891 Aprilie 4
2	Dumitrescu Mircea	1891	1891 Iulie 17
3	Ionescu Dumitru	1892	1892 Febr. 18
4	Popovici George	1892	" "
6	Stavăr Grigore.	1892	" "
6	Teodorescu Trajan	1892	" Aprilie 16
7	Dumitrescu Const.	1894	1894 Iulie 10
8	Giulini Benigno	1895	1895 Aprilie 1
9	Nițulescu Nicolae.	1895	" "
10	Pușcariu Valeriu	1895	" "
11	Vasiliu George.	1895	" "

c) CADRUL DE NEACTIVITATE

Ingineri în concediu nelimitat

(după cerere)

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	DATA de când are gradul	DATA trecerii în concediu
I INGINERI INSPECTORI GE- NERALI DE CLASA I			
Nici unul			
II INGINERI INSPECTORI GE- NERALI DE CLASA II			
1	Paciurea Mihail	1890 Mai 9	1895 Aprilie 1
III INGINERI SEFI DE CLASA I			
1	Lupulescu Ion	1878 Mai 30	" "
2	Olănescu Const.	1880 Mai 7	" "
3	Chiru Const.	1885 Iulie 17	" "
4	Galeriu George	1895 Aprilie 1	" "
IV INGINERI SEFI DE CLASA II			
1	Vărnăv Scarlat	1890 Ianuarie 1	1895 Aprilie 1
V INGINERI ORDINARI CL. I			
1	Bolintineanu At.	1891 Mai 17	1895 Aprilie 1

No. corent	NUMELE ȘI PRONUMELE	DATA de când are gradul	DATA trecerii în concediu
2	Brătianu Ion I.	1895 Ianuarie 1	1896 Ianuarie 1
3	Călinescu Petru	1895 Aprilie 1	1896 Ianuarie 15
VI INGINERI ORDINARI CL. II			
1	Zanné Nicolae	1884 Mai 10	1895 Aprilie 1
2	Stefănescu Vasile.	1887 Mai 30	1896 Februar 6
3	Zossima Dumitru.	1893 Aprilie 15	1885 Aprilie 1
4	Pangrati E. A.	1894 Ianuarie 1	1895 Iulie 1
5	Uzescu Const.	1894 Mai 30	1895 Iulie 3
VII INGINERI ORDINARI CL. II			
1	Bottea Const.	1875 Iulie 12	1896 Aprilie 1
2	Brătianu Dan.	1891 Febr. 5	1896 Febr. 17
3	Brătianu Const. I.	1892 Iulie 9	1895 Aprilie 1
4	Brătianu Vintilă	1893 Mai 1	1893 Mai 1
VIII INGINERI STAGIARI			
1	Cucu Emanoil St.	1892 Febr. 18.	1896 Mai 1

IX

OBSERVAȚIUNI METEOROLOGICE ÎN OBSERVATORIUL DIN POTSDAM

ÎN ANUL 1893

DE PROFESOR DR. A. SPBUNG

(EXTRAS)

Înființarea unui observator meteorologic-magnetic de rangul întâiu reprezintă o parte esențială a tuturor planurilor relative la reorganizarea institutului meteorologic, din care cele d'întăiu datau deja din începutul anului 1870.

Atunci deja se recunoscuse că nu era de ajuns a mări numărul stațiunilor efective din țară, a le aprovisiona conform cerințelor științei de astăzi, precum și a îmbunătăți și ridica valoarea observațiunilor câștigate în ele prin crearea unui local central prevăzut cu un personal suficient, ci că pe lângă acestea trebuia să se înființeze un observatoriu situat în mod favorabil, și înzestrat cu aparatele cele mai perfecte.

Acest observator va urmări pe de o parte mersul tuturor elementelor meteorologice cu cea mai mare esactitate, ca ast-fel să fie un punct de sprijin observațiunilor dobândite în celelalte stațiuni, iar pe de altă parte, prin planul său comod și prin bogăția instrumentelor, va face posibilă cercetarea mai de aproape a celor mai diferite chestiuni de meteorologie.

A. Descrierea observatoriului meteorologic-magnetic

În primul loc deosebin câmpul de observațiune ce începe chiar de la grădinile ce înconjoară observatoriul magnetic, și se întinde spre nord. Privit din mijlocul câmpului, observatoriul se vede

sub un unghi de 10° , așa că la amiazi soarele trece tocmai pe deasupra câmpiei de observație.

Distribuirea instrumentelor în câmpie este cea obișnuită; este de observat un chioșc mare englezesc pentru termometru, un altul pentru evaporațiune, un aparat ce măsoară și înregistrează zăpada, un termograf pentru apă de ploaie, altul pentru pământ, un loc unde termometrii sunt așezați în pământ, un aparat simplu de măsurat ploia 2 câmpii cimentate pentru determinarea înălțimei zăpezei și a apei provenite din topirea sa, precum și două coloane pentru întrebunțări diverse.

Câmpul de observațiune e despărțit de edificiul principal printr'un grup de stejari frumoși cari, priviți din mijlocul câmpului, se presintă sub un unghi de 23° , deci mai sus ca observatorul magnetic. De oare-ce ei sunt așezați în partea nordică a câmpului, umbra lor n'ajunge nici odată pe câmpul de observație propriu zis. Cu atât mai mult umbra aruncată de edificiul principal n'atinge nici odată acest câmp fiind că clădirea e așezată și mai spre nord, iar unghiul de elevațiune a turnului nu întrece 18° .

Înaintea fațadei edificiului e instalat instrumentul principal pentru înregistrarea ploaiei, cum se găsește descris mai jos.

În partea nordică a clădirei se găsește numai un chioșc pentru termometru, ast-fel situat în cât să nu poată fi atins nici odată de soare când apune, dar care vara nu e destul de bine apărât împotriva soarelui de dimineață. Temperaturele date

aci trebuie să fie comunicate ca aproximative și comparative.

Atenasele din partea vestică a edificiului servesc unor întrebuințări economice și private.

În privința acestui edificiu sunt de notat următoarele observațiuni publicate în memoriu de către unul din inginerii*) constructori. Cum locul ales pentru observatoriul meteorologic magnetic iera așezat ceva mai jos ca locul observatoriului astro-physic se compensă acestei diferenți naturale de nivel prin alegerea unui plan ce convenea bine edificiului. Acesta primi deci în acest scop o mare des- vâlire în înălțime, și afara de aceasta se adaogă în colțul N. V. un turn de observație, a cărui înăl- țime de 32 m. a fost ast-fel, alésă, în cât platforma ce-l termină capătă aproape aceiași înălțime ca și platforma turnului observatoriului astrophysic.

Pentru a obține însă o asemenea înălțime, fără a ocupa o mare întindere, se hotări a întruni sub același acoperământ sălile de lucru și camerele de serviciu, cea ce avu de rezultat o mare economie în întindere în schimbul dispozițiunei avantajoase observațiunilor meteorologice și electrice ale ae- rului.

Axa longitudinală a zidirei se întinde aproape de la nord la sud. Împărțea este ast-fel: locuin- țele sunt de preferință în partea sudică a edificiui- lui, iar laboratorile și camerele de serviciu în par- tea nordică. Jos e un sub-sol, așezat în partea su- dică pe pivniți întinse, întrebuințat pentru locuințe partea dinspre nord mai adâncită în pământ cu- prinde pivniți destinate la diferite lucrări științi- fice. De-asupra se ridică trei caturi, asemenea in- stalate pentru locuinți și diverse trebuinți ale in- stitutului, terminându-se printr'o mansardă mai joasă. Partea mijlocie a fațadei sudice, care înain- tează în formă de risalit suportă, în loc de man- sardă, un al patrulea cat propriu lucrărilor optice. În colțul nord-vestic al edificiului se ridică un turn a cărui cele d'întiiu patru caturi intră în corpul zi- direi, iar alte trei caturi vin deasupra.

Din partea institutului geodesic împărătesc s'a pus un semn în spre partea nordică, a turnului, cam la 20 cm. de asupra pământului, și luând di- ferența de înălțime între acest loc și un punct ales deasupra stațiunei, prin nivelarea de precisiune, se

găsi că acesta se ridică deasupra punctului zero normal cu 80.666 m.

Această valoare e basa indicațiunilor relative la toate punctele din tabela următoare:

	punctului însemnat	Deasupra nivelului mării
Punctul nul al scărei barometrice (în camera de instrumente).	3.82 m.	84.49 m.
Termometrul în partea nordică zi- direi (Laboratoriul)	3.90 "	84.57 "
Podelele în camera de instrumente	2.86 "	83.53 "
Marginea superioară a parapetului	32.63 "	113.30 "
Platforma turnului	31.59 "	112.26 "
Termomometrul din chioșcul dea- supra turnului.	33.75 "	114.42 "
Morișca aparatului principal pentru vânt	40.76 "	121.43 "
Morișca micului anemometru a lui Recknagel	41.50 "	122.17 "
Suprafața șesului	0.24 "	80.43 "
Termometrul din chioșcul de sus	1.86 "	82.53 "
" " " staț. Nutei	44. "	37. "

Construirea observatorului meteorologic începu în Aprilie 1890 și se ceru ca în Septembre 1892 să se poată deja întrebuința locuințele de serviciu și camerele de lucru. Cu toate aceste biuroul de cons- trucțiune remasă încă în observatoriu până la 1 A- prilie 1893, și nu se retrase de cât la finele lui Sep- tembre a acestui an. Construcțiunea fu cu totul ter- minată în 1894 de inspectorul zidirilor departamen- tale, consilierul *Oehmcke* din Potsdam.

B. Serviciul observațiunilor meteorologice, și instrumentele întrebuințate aci

La începutul anului 1893 serviciul observațiu- nilor meteorologice a fost instalat, în cea ce pri- vește elementele cele mai necesare.

Pentru aceasta păru impunător ca observatorul să urmărească:

1) Observațiuni, ca la o stațiune de clasa întâi, la orele alese de institut 7^a, 2^p și 9^p.

2) Desemnuri automate, continue pentru ori cât de multe elemente meteorologice.

3) Observațiuni în număr mai mare a elemente- lor cari nu pot fi înregistrate prin nici un aparat.

*) Spieker: «Observat. împărătesci de Astrophysică, Meteorologie și Geodesie din Potsdam.»

4) Observațiuni meteorologice ocazionale, sau lucrări fizice care sunt în raport cu meteorologia.

Câte-va din aceste 4 capitole cer o explicație detaliată, în același timp se vor descrie instrumentele întrebuintate.

1) *Observațiunile periodice.*— Asupra observațiunilor relative la presiunea aerului, la vânt, ploaie și înourare, nu e mult de zis, ele se urmăresc prin metodele obicinuite; trebuie numai spus că iuțeala aparentă sau unghiul iuțelei (relativ la înourare) norilor se determină cu ajutorul oglinzei norilor. Pentru a studia presiunea aerului servește ca instrument principal barometru lui *Wild-Fuess* No. 248, cu un tub lung de 16 mm., destinat a măsura înălțimele.

Datele acestui barometru au fost direct și indirect comparate în toamna anului 1892 și în Ianuar și Februar din 1893, cu ale barometrului principal din observatorul meteorologic din Berlin, și s'a găsit cu totul în acord așa că corecțiunea de $\frac{1}{10}$ mm. s'a neglijat. Ori-ce observațiune strictă a acestui barometru se controlează cu observațiunile unui așa numit barometru de stațiune No. 1056 (Barometru cu scară redusă).

Un barometru-normal nu există încă.

Observațiunile relative la temperatură și umezeala aerului, se îndepărtează mai cu seamă de cea ce se înțelege prin aceasta într-o stațiune de ordinul al doilea. Mai întâi trebui să se facă cel mai mare uz de principiul aspirațiunei a lui Assmann; al doilea se utilizează ocaziunea de a lua observațiuni la diferite înălțimi; în fine se căuta a căpăta, făcând observațiuni regulat urmate, materialul necesar lucrărilor privitoare la aparatele de înregistrare.

Pentru temperatură și umezeala aerului rezultată în consecință trei stațiuni diferite: două stațiuni cu totul identice din care una pe șes și alta pe turn, și o a treia înaintea ferestrelor din rez de chaussée în spre partea nordică a zidirei.

Mai târziu necesitatea de a avea o comparațiune exactă între observațiunile din chioșcuri și ale pycrometrului aspirator, făcu necesară o complicare a planului observațiunilor. În același timp se întrebuintă termometrul umed la instalațiunea aparatelor, lucrul de alt-fel se arată cu totul indispensabil din cauza dificultăților existente iarna la întrebuintarea pycrometrului.

Observațiunile se luă la 7 ore dimineața ast-fel:

A) Pe șes

Ca timp de observație propriu se alege dimineața 6^h 45^m ora locală, 6^h 40^m remontarea și umețarea pycrometrului aspirator.

6^h 45^m: întâia cetire a acestui aparat precum și a termometrului uscat din chioșc.

Aședarea ventilatorului la termometrul umed din chioșc.

Consultarea prealabilă a termometrului-minimum.

Remontarea pycrometrului aspirator.

6^h 50^m: a doua cetire a pycrometrului aspirator.

Cercetarea pycrometrului din chioșc.

Notarea timpului la termo- și hygrograf.

Umețarea termometrului umed pentru observațiunilor următoare.

În timpul pauselor se măsoară fenomenele ca roua, bruma, înălțimea zapadei, și se scoate o probă ce arată cantitate de zapadă căzută ziua trecută.

B) In laboratoriu

Timpul de observație propriu luării temperaturii: 6^h 55^m.

6^h 55^m: Cetirea termometrului uscat în chioșc.

Aședarea ventilatorului la termometrul umed și a termometrului.

Cercetarea prealabilă a termometrului umed.

6^h 56—59^m: Observarea barometrului.

7^h 0^m: Cetirea pycrometrului în chioșc.

Umețarea termometrului umed.

7^h 1^m: Cetirea unui aparat de variațiune magnetică pentru declinațiune.

C) In turn

Ora de observație 7^h 15^m.

7^h 15^m remontarea și umețarea aparatului de aspirațiune.

etc. etc. ca pe șes: în timpul pauselor observări asupra vântului, a înourării și une-ori fotografiarea norilor,

Pentru ca observarea cerului să fie în general favorabilă stațiunea turnului să observă la urmă.

De obicei observatorul părăsește turnul la 7^h 30^m și cum începe a se prepara de observații la 6^h 30^m, urmează că observațiunile durează aproape o oră. Compararea imediată a celor trei stațiuni suferă din această cauză, însă devine cu totul posibilă întrebuintând aparatele de înregistrare.

De alt-fel, pentru observațiuni periodice personalul n'ar ajunge. Aceste observațiuni ast-fel urmărite de aproape ținură numai un an; mai târziu s'a făcut o simplificare care e urmată efectiv. La 2^p și 9^p observațiile sunt aceleași ca și la 7^a numai că la 9^p mai sunt de instalat și observaț termometrii externi.

În fine mai trebuie reamintit o dată că la 1 Iulie 1893 începu a funcționa o stațiune nouă în valea Nutei. Observațiile aici se fac mai de aproape numai asupra temperaturii și a ploaii.

„Chioscul mare englezesc” a acestei stațiuni e cu 77 m. mai jos ca acel de pe platformă.

2) Inregistrări automate

a) Presiunea atmosferică

Pentru înregistrarea presiunii atmosferice se întrebuințează barograful cu pondere mobilă; aceasta se deosebește de celelalte aparate de același fel prin mișcarea proprie a ponderii, care e aproape de $2\frac{1}{2}$ ori mai mare ca la celelalte, așa că vârful creionului poate înregistra pe oră pe suprafețe mai mari ca 20 cm. Grație acestei schimbări se putu accelera vara mișcarea de 10 ori în loc de 5 ca până acum. Tot odată schimbările de presiune, neînsemnate în timpurile calde ale anului, câștigă prin aceasta un caracter mai mare, și aparatul putu funcționa chiar în timpul furtunilor.

Aparatul constă din o pondere mobilă ce se mișcă în mod automat pe brațul unei balanțe așa că schimbarea greutatei tubului barometric să corespundă mișcării acelei ponderi.

Ponderea sau roata mobilă (împreună cu o trăsurică și un creion) e pusă în mișcare, de-a lungul unei linii orizontale printr'un mecanism particular. Trăsurica e pusă în legătură, prin ajutorul unei benzi subțiri de mătase, cu una din cele trei roate ale mecanismului, anume cu cea mijlocie pe care o înfășurează. Această roată nu e fixă ci mobilă de la stânga la dreapta și invers. De ea ține o ancoră orizontală a cărei brațe sunt simetric întinse de-asupra a doi electromagneți.

Această dispozițiune are de scop de a trage roata cu bandă cu tot când la dreapta când la stânga în spre celelalte două rotații, puse în mișcare de mecanism în direcții opuse.

În timpul funcționării regulate a aparatului nu se produc mișcări continue a roții într'o anumită direcțiune, fiindcă fie-care experiență dă naștere unei reacțiuni imediate. Să presupunem starea barometrică constantă, atunci roata e într'o mișcare continuă. Să ne închipuim această roată înaintând spre dreapta, prin aceasta momentul static primește în dreapta supra-pondera, brațul drept al

balanței se pleacă în jos și stabilește prin atingere un curent în electromagnetul din dreapta. Acest electromagnet dă roții o mișcare spre stânga, cum am zis mai sus, urmează că după un scurt timp brațul balanței se ridică în sus, ceea-ce întrerupe contactul slăbește puterea atractivă a electromagnetului.

Funcțiunea celui-lalt electromagnet e analoagă acesteea. Ast-fel roata merge neconținut la dreapta și la stânga când starea barometrică e constantă, ori-ce neregularitate în funcționarea balanței e independentă de ea. Tocmai pe aceasta se întemeiază superioritatea acestui metode de înregistrare; însă avantajul principal stă în aceea că forța corespunzătoare (aci presiunea aerului) e înregistrată fără ca punctul seu de atingere să se misce. Pentru înregistrarea presiunii aerului această proprietate e în ori-ce caz de o importanță mai mică de cât pentru alte diferite experiențe de fizică.

Forma tubului barometric se deosebește de cea obicinuită în câte-va puncte. În mod accesoriu umflătura în formă de balon e sus de tot și servește ca să dea un spațiu mai mare cantității de aer existente în tub. A doua îndepărtare a tubului are de scop a compensa aproape complet influența rămasă a temperaturii asupra greutății barometrice.

Când tubul barometric presintă sus o umflătură cubică (așa că secțiunea transversală a coloanei de mercur în tub dispăre față de cea din balon) o creștere a temperaturii de 1°C . aduce o ridicare aparentă a stării barometrice de 0.12 mm. Când tubul e cilindric peste tot, această influență se reduce aproape la 0.013 mm., așa că se poate neglija când schimbarea de temperatură e numai de câte-va grade; căci în cazul tubului cilindric peste tot, toată chestiunea e următoarea: dacă temperatura se ridică, crește lungimea coloanei de mercur, greutatea sa însă nu. Aceasta ar fi cu totul adevărat când secțiunea transversală a coloanei de mercur ar fi dată foarte exact, însă secțiunea tubului de sticlă se dilată asemenea la căldură și prin această schimbare devine încă și mai remarcabilă prin ridicarea aparentă a temperaturii; trebuie pentru compensare găsit un mijloc de a micșora greutatea barometrică, la o ridicare de temperatură. Fiind că greutatea coloanei de mercur când tubul presintă sus o umflătură, crește în ra-

port cu temperatura, urmează că din contra o strîmtare a tubului va micșora greutatea coloanei mercuriale; însă o strîmtare a tubului sus produce același rezultat ca și o umflătură în altă parte a sa.

Calcululele au dovedit că dimensiunile umflăturii pot fi reprezentate prin următoarea formulă:

$$lx = \frac{2BQg}{\alpha - 3g} + r \frac{(k-i)(\alpha - 2g)}{\alpha - 3g}$$

în care l reprezintă lungimea, r secțiunea umflăturii considerată ca cilindru vid, B starea barometrică, Q secțiunea tubului cilindric, g coeficientul de dilatațiune al sticlei, α , coeficientul de dilatațiune al mercurului r secțiunea deșartă a tubului de sticlă în punctul unde intră în cuvă, i distanța capătului inferior al tubului, k distanța părții strîmtate a tubului de fundul cuvei.

La un tub în care $Q=3\text{gcm}$ secțiune (și $r=0.5\text{qcm}$, $k-i=3\text{cm}$) avem

$$lx=26.7\text{ ecm}$$

$$x=3\text{ qcm (ca și tubul)}$$

$$l=8.7\text{ cm}$$

Chiar extremității inferioare a tubului se dă acum o formă determinată: îngustarea menționată a tubului e ast-fel calculată în cât secțiunea exterioară a porțiunii tubului implantate în mercur e aceeași ca și secțiunea internă Q a restului tubului.

În urma acestei simple dispozițiuni, greutatea coloanei de mercur rămâne neschimbată când se înprimă tubului o mișcare verticală, chiar când cuva (cilindrică) ar fi luată strîmtă de tot.

Ast-fel prin aceasta, schimbarea greutății tubului, la o anumită schimbare a presiunii aerului, devine cu totul independentă de lărgimea cuvei; valoarea absolută a greutății coloanei de mercur e asemenea acelei ce ar avea un tub barometric perfect cilindric, cu secțiunea internă Q , cu pereții infinit de subțiri.

În timpul celor întei 3 luni a anului 1893 acest aparat a funcționat neîntrerupt, însă fiind-că corecțiunea medie a barografului, în acest interval de timp, fu la barometrul Wild-Fuess de $+0.04$ (sau mai exact 0.0366), înregistrările puteau fi trecute fără nici o schimbare în tabele.

Când însă, în scop de a examina funcționarea aparatului în decursul acelor 3 luni, se luă în considerație acea corecțiune medie: $+0.04$ atunci rezultă:

corect: $+0.14^{\text{mm}}$ de 2 ori corect: -0.21^{mm} 1 dată

13 „ „ 1 „	14 „ 1 „
10 „ „ 2 „	12 „ 1 „
9 „ „ 1 „	11 „ 1 „
8 „ „ 1 „	10 „ 1 „
7 „ „ 1 „	8 „ 1 „
6 „ „ 1 „	6 „ 2 ori
5 „ „ 1 „	5 „ 3 „
4 „ „ 2 „	4 „ 3 „
3 „ „ 8 „	3 „ 5 „
2 „ „ 2 „	2 „ 9 „
1 „ „ 4 „	1 „ 5 „

Corect: 0.00^{mm} de 3 ori.

Suma deviațiunilor positive e: 1.35^{mm} , a celor negativi: 1.53^{mm} .

Că suma algebrică a acestor deviațiuni nu e nulă se datorește faptului că corecțiunea medie s'a luat aproximativ.

Dacă însă se ia suma fără a lua în considerație semnul, și se divide prin numărul observațiilor (60) se găsește drept deviațiune medie: $\pm 0.047^{\text{mm}}$.

Așa numita eroare probabilă se caculează de aci multiplicând cu $\frac{5}{6}$.

$$\pm 0.039^{\text{mm}}.$$

De oare ce în acele trei luni schimbările presiunii aerului erau destul de mari (de la 772 până la 728^{mm}) se putu considera funcționare aparatului ca satisfăcătoare. Cu toate acestea, se introduse o schimbare la finele lui Martie, anume se scoase din funcțiune aparatul *plongeur*, aceasta se întâmplă în mare parte din cauza formei curbilor la care în timpurile liniștite se observau mici variațiuni cari însă dispăreau cu totul îndată ce timpul devenea furtunos.

Afară de aceasta, se iviră în cele-lalte $\frac{3}{4}$ a acestui an diferite schimbări: schimbarea scărei barometrice, încercarea discului de evaporațiune, și în fine schimbarea roții mobile pentru a căpăta o sporire de 10 ori mai mare; în urma acestora barograful n'a mai fost considerat ca un instrument perfect, independent, ci datele înregistrate de el fură controlate cu datele barometrice. Corecțiunile necesare aci erau tot-deauna cu totul neînsemnate din cauză că în fie-care lună se curăța prin filtrare mercurul din cuvă, și mai ales zilnic se punea în mișcare aparatul *plongeur*. (Cantitatea de mercur perdută prin filtrare nu schimbă deloc starea aparatului).

b) Temperatura și umezeala aerului.

Construirea unui termograf cu date absolute era de mult planuită, însă nu se pusese încă în aplicare, așa că se întrebuița aparatele de înregistrare ale lui Richard. Acestea lasă însă mult de dorit în privința exactității (mai ales relativ la determinarea timpului); însă se ajunse la rezultate comparativ favorabile întrebuițând metoda interpolațiunii pentru a compara cât se poate de iute înregistrările aparatului cu observațiunile imediate. Dacă însă se schimbă corecțiunea aparatului de înregistrare de la o observație la alta, și dacă nu se poate pune nici o basă pe exactitatea sa, atunci, pentru orele de interval, se împarte schimbarea corecțiunii proporțional cu timpul.

Pe urmă trebuie pusă o îngrijire specială la determinarea timpului, fiind-că deja pendulele aparatului eften al lui Richard, nu sunt capabile de multă exactitate, cu atât mai puțin încă în împrejurările grele de expunere. La fie-care termin de observație sau încă mai des, trebuie din această cauză notate timpurile.

Înainte de aceasta însă se nascu întrebarea dacă, pentru reducățiunile în chestiune, e mai bine de luat datele termometrului obicinuit din chioșc, ori mai de grabă observațiile isocrone ale termometrului aspirator?

Ca instrument normal propriu e neapărat cel de al doilea. Totuși când se decise a lua pentru corecțiuni datele termometrului din chioșc, din cauza următoarelor considerațiuni, nu se putu aștepta nici într'un caz ca termograful să corespundă întru cât-va cu termometrii, a căror instalare diferă atât de mult de a acestora; ar fi trebuit să se aplice înregistrărilor o putere întru cât-va mai mare. Pe urmă era cam riscant a introduce o inovație completă. Aparatul de înregistrare a lui Richard nu poate fi așezat într-o cușcă în spre peretele nordic al unei camere, de aceia toți acești termografi și hygrografi trebuie instalați în chioșcul termometrilor; ast-fel se presintă pentru termografi și hygrografi mai multă ușurință la comparări imediate de cât pentru instrumentele, la care observațiile se fac cu ochiul liber.

Întrebuițarea imediată a datelor pycrometrului aspirator la reducerea aparatelor de înregistrare n'ar contribui de cât la întârziarea acelor comparații.

În basa acestora se decise a citi tot-dea-una datele pycrometrului aspirator, a lăsa însă la o parte pentru moment cercetarea raportului dintre datele chioșcului și adevărata temperatură a aerului. Acum după scurgerea unui an întreg vom comunica cel puțin media din (zece în zece) a acelor corecțiuni, care se rapoartă la datele chioșcului, pentru a reduce adevărata temperatură a aerului la temperatura pycrometrului aspirator.

Se observă că diferența e cea mai mică iarna, cea mai mare vara la 2 ore după amiază. Pe șes se arată după așteptările noastre, raportul în care chioșcul, sub influența razelor celor mai puternice ale soarelui, se încălzește peste temperatura aerului. Pe turn însă, declinația are la amiază vara aproape aceiași valoare ca pe șes, ceia ce e împotriva așteptărilor noastre: chioșcul sub influența razelor solare e la temperatură mai mică de cât aerul atmosferic, după datele pycrometrului aspirator. În acest scop platforma turnului e acoperită cu o pătură de argil, de culoare deschisă, care respingerazele de lumina pycrometrului aspirator. În ori ce cas și chioșcul a trebuit să sufere din această cauză, de oare-ce distanța între aspirator și chioșc e mică; pentru a înlătura acest neajuns s'a instalat un pycrometru aspirator la aceiași înălțime ca chioșcul, însă la o depărtare de 2—3 m. de balustrada turnului; în acest cas cetera se face cu o lunetă.

c) V e n t u l

În anul 1893, servea pentru determinarea iuțelei și direcției vinturilor un anemograf cu instalare electrică.

Funcționarea aparatului e următoarea:

Se întoarce morișca de un număr de ori corespunzător iuțelei vintului pe $\frac{1}{2}$ km., atunci începe înregistrarea care constă în aceia că, în virtutea unui *echappement* electromagnetic banda de hîrtie lată de 4 cm. e împinsă cu $\frac{1}{2}$ m.m. și arătătorul corespunzător direcțiunii vintului face o trăsătură pe hîrtie. Une ori însă banda e atinsă în același timp de alte două arătătoare alăturate, și ast-fel 4 arătătoare ajung pentru a înregistra direct 8 direcții, de ex. timp de un sfert de oră arătătorul vestic a înregistrat fără întrerupere, cel sudic însă numai din când în când, putem lua cu multă siguranță drept direcția existentă pe cea: W. S. W.

După fie-care oră pendulul arată o lungă trăsătură orizontală pe bandă; ast-fel banda e împărțită în trăsuri a căror număr e proporțional cu iuțea medie A a moriștei așa că măsurarea se face într'un mod simplu de tot.

Tot acestea ar serviși pentru iuțea vântului (W) dacă, în urma multor observațiuni, s'ar întrebuința datele aparatului Robiusion: $W=3A$.

După cât se știe acest aparat nu e atât de simplu în realitate, am încercat a-l descrie cât se poate de exact, după o încercare datorită D-nului amiral consilier privat *Neumayer* din Hamburg. Acea încercare se raporta la un aparat aproape identic cu acesta.

Formula e:

$$W=0.901+2.6260 A-0.03555 A^2$$

sau în practică:

$$W=0.901+0.1216z-0.000078z^2$$

în care z represintă numărul contactelor într'o oră.

Pentru a putea judeca mai ușor asupra acestor două metode de reducere, dăm aci rezultatele diferitelor casuri:

	formulele corecte	Iuțea vântului după datele lui Robiusion
Când $z=0$:	0'9 M _p S	0'0 M _p S
50:	6'8	6'9
100:	12'3	12'9
150:	17'4	20'9
200:	22'1	27'8
250:	26'4	34'7

Deosebirea e de fapt foarte mică în cazul iuțelilor mici, care sunt cele mai dese; în casurile cele mai interesante a fortunilor propriu zise, această deosebire ajunge la valori însemnate. *Tuebuie ținut seama de acestea când e vorba de a aprecia datele anemometrului; aceste date în timpul vânturilor furtunoase ar cădea în mod considerabil dacă s'ar face us de factorul 3; ceia ce se întâmplă încă în multe laboratorii.*

Eșafodajul de fer rădicat aproape în mijlocul platformei turnului are o înălțime de 7 m. așa că aparatul înregistrator de vânturi e la o înălțime de 31 m. deasupra casei și de 40 m. deasupra pământului. Virful pomilor din împrejurimele observatorului sunt aproape cu 20 m. mai jos ca aparatul de înregistrare.

Pentru a face ca acest aparat să fie cu totul neexpus influențelor atmosferice, s'a instalat deasupra turnului un paratoner cu totul special.

Fiind-că nu era economic de a întrebuința aparatul în chestiune chiar ca conductor din cauza smălțuirii axelor, s'a așezat deasupra lui un virf platinat de paratoner; nu se putu însă evita ca suportul virfului 3 vergi subțiri de fier impletite, să inconjoare aparatul de vînt. Este aproape neadmisibil ca acest paratoner să producă oprirea curenților de aer.

d) Ploaie și vînt

Aparatul de înregistrare a ploiei și vîntului a fost descris în „jurnalul știrilor asupra instrumentelor” principiul fundamental al acestui aparat e cunoscuta bascula a lui *Hamer* cu un ap. electric al contactelor. Acesta e cu totul identic cu ap. de înregistrare a vînturilor, numai lipsesc arătătorii direcțiilor.

Când s'au făcut încercările pregătitoare cu acest aparat pe platforma institutului meteorologic din Berlin se prezentară oare-care inconveniente.

Întâi se întâmplă că capul latit a șuruburilor pe care lovea bascula când se apleca nu-i dădea imediat drumul, poate une ori din cauza necurățeniilor: praf și fum, ce se adunase de oare-ce ap. era expus în aer. Pe urmă nu era cu totul justificat că părțile lățite, ce se loveau, se suprapuneau destul de bine pentru a da un contact molecular; cel puțin în favoarea acestei idei vorbea faptul, că ștergând cu îngrijire din timp în timp acele părți, inconvenientul era înlăturat numai pentru o zi. Într'o zi se făcu o odherență cu o putere de 30 g. în timp ce o suprapondere de 5 g. pentru ploaie ajungea ca să ridice bascula în sus. Se găsi în curând un mijloc de a îndepărta acest neajuns, mijloc care de atunci e tot-dea-una întrebuințat la noi. Un mecanism ca la vioară, dă fierului lungimea și tensiunea necesară, însă în același timp se reduce spațiul dintre basculă și partea pe care lovește, la un minimum de 1—2 zecimi milimetri.

Pe urmă se arată nesatisfăcător metoda de încălzire a apei de ploaie: o lampă cu gaz de combustie trebuia, prin ajutorul unui inel prevăzut cu multe gaure, să încălzească egal pânha în care se topește zăpada

Aceasta are loc în cazul unui timp liniștit. Când bate un vînt mai tare, aerul cald e împins dinspre

partea de unde vine vântul, așa că aci rămâne zapada netopită.

Pentru a înlătura acest inconvenient se face acum încălzirea cu apă caldă.

La fie-care încălzire se întâmplă pierderi prin evaporațiune, pentru a ținea socoteală de ele la reducerea înregistrărilor era necesar a instala lângă acest aparat de înregistrare încălzit, un aparat obicinuit de măsurat ploaia, neîncălzit, suportul acestuia se găsește chiar lângă manșonul ce învelește aparatul de înregistrare, așa că amândouă pâniile sunt la același nivel. Când nu se încălzește, datele zilnice de la amândouă aparatele sunt identice.

Trebue încă menținut că aparatul lui *Hörner* n'are pretențiune la date absolut exacte. Chiar starea de umezeală a pereților interni nu e aceeași după un timp îndelungat de uscăciune ca în timpurile umede, ceia ce cam influențează asupra cantității de apă necesare ca să determine o aplecare a basculei. Această aplecare devine pe urmă mai mare când ploaia crește; câte-va picături au străbătut înăuntru după ce se pusese deja în mișcare bascula. Din aceste motive se calculează aci zilnic cocientul dintre datele unei zile și numărul aplecărilor, ceia ce servește la reducerea datelor. Dificultățile calculelor nu se măresc fiind că plouă comparativ rar.

E) Lumina soarelui

Doi autografi a luminei soarelui sunt așezați în partea nordică a parapetului turnului, autograful lui *Campbell Stokes* care se raportează la căldura soarelui, altul mai variabil *Jordan* cu două cutii semi-circulare în care se pune hârtia sensibilă luminei. Acest din urmă e considerat ca aparat principal, mai ales fiind-că toate stațiunile de observații a soarelui din acest institut sunt prevăzute cu el.

În acord cu procedeul obicinuit întrebuințat în institutul de meteorologie, datele acestor instrumente nu se reduc la timpul mediu. Valorile date a răsăritului și apusului soarelui sunt calculate direct fiind că interpolațiunea după numerile date pentru Berlin în minute și după timpul mijlociu, nu promitea nici o exactitate. Formula din potrivă duce la date după timpul adevărat. Formula de care se face us e:

$$\cos t = -C \sec \delta - \lg \varphi \lg \delta$$

unde t reprezintă unghiul orar în grade, δ declinațiunea soarelui și φ longitudinea geografică.

Constanta $C = \sin 34'54'' \sec \varphi$, însă $\lg C = 0.22093 - 2$, coordonatele geografice ale observatorului au următoarele valori:

latitudine: $\varphi = 52^{\circ}22'56''$, longitudinea $\lambda = 13^{\circ}3'45''$ Pentru declinațiunea δ a soarelui s'a luat cu aproximație suficientă media din datele analelor astronomice berlineze din 1893 și 1894.

Numărul $34'54''$ din constanta C reprezintă creșterea unghiulară a soarelui la răsărit și apus, din cauza refracțiunii. Cantitatea cu care crește ziua aci $7\frac{3}{4}' - 10'$, se arată cu câte-va zile înainte de equinoxul astronomic de primăvară, și cu cât-va înainte de equinoxul de toamnă.

Aceste observații se dau aci fiind-că s'a iscat întrebarea dacă nu cum-va contribuie la lungirea zilei, pozițiunea ridicată a autografilor deasupra unui turn înalt?

3. Cercetări numeroase a elementelor neînregistrabile

Aci se ia în considerație numai înnoirarea. În toate orele zilei regulat de la 6 a. — 10 p. se observa norii, în acest scop prezența observatorului în observatoriu era mult de dorit însă nu absolut necesară. Examinarea norilor și altor fenomene ca fulger, etc., în timpul nopții se face de către un observator de noapte. Ast-fel în timpul unei zile în tregi se fac 14 observații de nori, fiind-că la orele de lucru a zilei se adaugă cele două observații la orele 7 a. și 9 p.

Nu s'a cerut până acum observatorului considerarea continuă a direcției și iuțelei norilor; aceste elemente ni le reprezentăm numai după puterea lor, mai târziu prin ajutorul unei oglinzi de nori. Există un mare număr de aparate în institut.

Nu trebue neglijat de a menționa, în planul observațiilor, unghiul iuțelei norilor sau iuțea lor aparentă ca un fenomen interesant, mai ales de oare-ce ne putem face o idee destul de bună de înălțimea și adevărata iuțea a norilor, urmând un număr de observații. Acestea capătă o însemnătate particulară când ne-am putea reprezenta bine iuțea adevărată sau liniară a lor (prin ajutorul umbrei aruncată de nori); împrejurările sunt uneori favorabile acestei cunoștinți, din care atunci se poate imediat calcula înălțimea adevărată a norilor.

Unghiurile iuțelei norilor măsurate de Radius sunt cantități mici de tot căci represintă iuțala liniară ce au norii la înălțimea de 1^m .

Plăci fotografice a norilor au fost luate multe nu însă până acum în scopul măsurării înălțimei lor.

4. Observări și lucrări accidentale

Între aceste putem numera anul acesta observarea electricității din aer, care n'a reușit a fi înregistrată încă. Cu toate acestea se urmasse diferite observații periodice asupra electricității din aer, cu ajutorul electrometrului, cu o foaie de aluminiu, a lui *Erner*, pus în legătură cu vasul cu apă izolat al *tropf-colector*. Sigur că acest metod e mai comod de cât acel cu colectorul cu flacări, care nu se poate întrebuința în cazul unui vânt mai tare.

Constanța acestui colector trebuie însă une-ori controlată prin colectorul cu flacări.

C) Considerațiuni asupra rezultatelor observațiilor

Luând chiar rezultatele observațiilor acestui an comparativ cu a altor ani. totuși pare de astă-dată necesar să ne îndepărtăm de la această normă până la un punct, și aceasta din trei motive: 1) fiind că acest an prezintă câte-va neregularități remarcabile în privința atmosferei, 2) f. c. în urma unor particularități deja descrise ale poziției și instalării observatorului, observațiile urmate aci întrec în parte limitele ordinare ale unei stațiuni de ordinul al doilea, 3) f. c. observatoriul astro-fisic în cursul anului 1893 a urmărit observațiile meteorologice în același mod.

În privința *fenomenelor meteorologice* celor mai frapante e de spus în special răceala mare din Ianuar, și ca urmare: *anomia distribuției căldurii în direcția verticală*.

S'a găsit că media zilnică a temperaturii calculată după oarele 6, 2, 10, e în Ianuar pe turn cu aproape $\frac{4}{10}^0$ mai înaltă ca pe șes. În ori ce cas diferența aceasta se apropie în Septembrie cu 0.37^0 . Dacă se iau valorile diferite a 8 observații în timpul unei zile, se găsește diferențe în Sept. (și August) întrecând cu $3\frac{1}{2}^0$, la 23 și 24 Ianuar diferența trece până peste 5 și la 19 chiar e o diferență de $6-8^0$.

Pentru a conforma aceste zise s'a întreprins în această din urmă zi observații cu ajutorul psihometrului aspirator și s'a găsit la 10 ore a. m. următoarele:

Turn		Laborat.	Șes
$h = 7^m$	$h = 2^m$		
— 17.4^0	— 18.4^0	— 23.6^0	— 23.6^0

unde h exprimă înălțimea deasupra turnului.

Aceste anomalii dispăreau deamezile atât iarna cât și vara fiind că în urma marelor insolațiuni temperatura creștea jos mai iute. Pentru a judeca mai bine asupra acestor diferențe, se iau mediile zilnice a înourării, care sigur nu pot fi considerate ca absolut exacte de oare ce în orele de noapte nu se iau observații, și se constată că în 19 și 23 Ianuarie înourarea fu foarte mică asemenea în 11 Sept. nu trebuie de aci să deducem că tot-deauna în timpuri luminoase asemenea anomalii ar trebui să se presinte. Ast-fel d. ex. înourarea fu foarte mică și la 7 și 8 Ianuarie (1.5 scara de reducere fiind 10) și cu toate acestea la 7 era sus ceva mai rece ca jos și tocmai la 7 fu până la 1.2^0 mai cald; la 29 Ianuarie înourarea, fiind 0.7 răspândirea verticală a temperaturii se făcea în toată regula. (Causa acestor schimbări de temperatură comune celor 3 zile a fost puternicul vânt de SO.

O altă anomalie atmosferică e îndelungată *uscăciune* care se observă din cauză că în Aprilie a căzut ploaie numai de 1^{mm} Ploaia începu tocmai în ziua primăverii care-i egală cu noaptea, și dură cu scurte intrermitenți aproape până la mijlocul lui Iunie. Ploaia redeveni normală tocmai în Septem. Marea uscăciune a aerului se trădă și în observatoriul higrometric; ast-fel se găsește d. ex. în 27 Martie un minimum al umezelei medii de 11 p. ct., în April se scoboră chiar până la 12 p. Ct. de două ori și anume la 12 și 19 sigur între 12 și 4 ore d. a. când e căldura mai mare. Pe turn nu se ridică atât de mult umezeala relativă în April, în Martie din contră, în timp ce la 27 April la 4 p fu numai de 5 p. Ct.

Aceste date joase ale umezelei relative ne mai auzite în clima noastră, trebuie întemeiate în metodă, de oare-ce îndepărtându-se de la întrebuințarea de până acum, termometrul umezilor fu imediat ventilat. (Ventilația e sigur foarte mică de oare-ce nu se urcă la 1^m pe secundă, așa că calcularea umezelei se face imediat după tabelele lui Wild-Juninek).

În această privință ar fi poate întemeiat ca la alte stațiuni să nu se găsească aceleași date joase ale umezelei, fiind că ventilațiunea, din cauza micii țării a vântului, lasă mult de dorit.

Dacă ar fi așa, atunci datele noastre ar trebui considerate ca adevărate. Deosebirea de alt-fel nu e atât de remarcabilă; ast-fel stațiunile prusiace răspândite în toată țara, a căror observații sunt deja publicate, atingea minimum relativ al umezelei în Marte; Aix la Chapelle: 15 p. Ct., în April Aix la Chapelle și Cassel: 18 p. Ct., în Măi Landsberg: 16 p. Ct., și valoarea medie minimă a acestor 14 stațiuni fu în Mart: 28 p. Ct., în April 24 p. Ct., în Mai iarăși: 28 p. Ct.

În urma acestora nu se poate aștepta ca datele de la 2 ore să se apropie cu totul de adevăratul minimum. În ori ce cas se poate constata sigur ca existând o neobicinuit de mică valoare a umezelei.

Mai trebuie menționat că *perioada zilnică a tăriei vântului* se prezintă ca foarte scurtă, în lunile de iarnă își trădează însă tendința de a se întoarce îndărăt ca pe turnul Eiffel, însă natural în mod mai slab.

Cunoscând acestea suntem conduși a recunoaște că perioada zilnică a iuțelii vântului la țară, cu un maximum pronunțat îndată după amiază, trebuie să se limiteze de fapt la păturile cele mai joase ale atmosferei. Aparatul nostru de vânt, care se rădăcă deasupra împrejurimilor cu 40 m., deasupra Havelei și a văii Nutei cu 90 m., se găsește de-a-supra acelei zone și pare propriu ca să oprească acest curent de aer.

Asupra rezultatelor observațiunilor meteorologice isocrone la observatoriile astro-fizic și meteorologic.

De oare-ce la observatorul astro-fizic orele de observație sunt: 6^a, 2^p și 10^p, nu se poate face o comparare imediată de cât a datelor de la 2^p. Aparatele de înregistrare ale observatorului meteorologic permit a stabili datele necesare cu o exactitate suficientă, chiar la locurile de observație unde nu funcționează nici un aparat de înregistrare. Pentru a deduce d. ex. la stațiunea laboratorului, din datele de la 7^a și 9^o pe cele din 6^a și 10^o, se luă corecțiunile din înregistrările din șes, știind bine că mersul temperaturii trebuie să fie în ambele locuri aproape neschimbată.

Dacă în observatorul astro-fizic deamiezele tuturor lunilor, temperatura e mai joasă dimineața și mai rădăcată sara, de cât în observatoriul meteorologic din șes, media zilnică și anuală însă se aseamănă foarte mult în ambele, așa că ultima diferă în cele două stațiuni numai cu 4—5 sutimi.

În ori-ce cas, diferența între observatorul astro-fizic și șes e mai mică de cât între cele 3 stațiuni ale observatoriului meteorologic. Laboratoriul și turnul se îndepărtează de șes în același sens ca și obs. astro-fizic; și în privința mediei anuale, care e la toate mai înaltă ca la șes, se petrece același lucru. Această medie anuală se confirmă încă prin calcularea mai exactă a mediei zilnice și anuale din cele 24 date orare, căci de aci reiese pentru șes 8,01^o pentru turn 8,05^o.

La stațiunea șes, răcirea prin radiațiune în timpul nopții, joacă un rol însemnat după cum joacă ziua încălzirea prin însolațiune; cu toate acestea cea dintâi preponderează asupra celei de a doua.

Schimbările mai mari de temperatură la care e expus șesul zilnic, se explică în parte prin aceea că șesul cu pădurile înconjurătoare reprezintă un tărâm întins și jos. Trebuie însă amintit că temperatura atmosferică dată de chioșc nu e cu totul exactă, căci se face diamezele acolo o corecțiune aproape de —0,1^o până la —0,3^o vara, sigur mai mult ca iarna.

În timpurile întunecoase ale zilei, aceste corecțiuni fură din potrivă foarte mici. În timpul nopții adânci, temperatura pe șes poate fi considerată ca reală; marea deosebire de temperatură ce se observă sara la „laboratoriu“ se datorește în parte vecinătății apropiate a zidurilor încălzite în timpul zilei.

Alt-fel însă se petrec lucrurile pe turn, noaptea temperatura e înaltă fiind-că atunci se produc curențele mari de aer, în timp ce straturile mai joase de aer sunt mai reci din cauză că pământul, noaptea își pierde căldura prin radiațiune. În același sens vorbește împrejurarea că umezeala relativă pe șes noaptea e tot-dea-una mai mare ca pe turn.

Temperatura, la observatoriul astro-fizic, care asemenea dimineața și sara e mai înaltă ca pe șes se apropie în parte de aceea a turnului, în parte de laboratorului deși îngrad mai mic fiind-că această stațiune e pe o poziție mai rădăcată și mai deschisă de cât șesul și din cauză că e la mică distanță de

părțile edificiului. În particular se aşază deamiază în partea vestică o mare jalousie de lemn, luminată neconținut de soare așa că aproape nu încapă îndoială că sara se observă la termometru o mare rădăcare de temperatură.

În ori-ce cas e îmbucurător că nu se observă în general de cât mici schimbări de temperatură, în timp ce mediile lunare și anuale sunt de tot în acord.

Mai sunt de spus următoarele asemănări între stațiunea nouă și veche de pe muntele *Telegraph*.

Observațiile barometrice dădură mediile anuale:

	6 ^a	2 ^p	10 ^p	media
la obs. astro-fisic	752,43 mm.	752,36 mm.	752,61 mm.	752,47 mm.
la obs. meteorol.	753,41 »	753,37 »	753,62 »	753,47 »

asa că diferența medie e de 1^{mm}

Iuțala medie a vântului se socotește:

	6 ^a (7 ^a)	2 ^p	9 ^p	10 ^p	media
la observat. astro-fisic	1,3	1,7	1,2	1,4	scara de reducere 6
la observat. meteorologic	3,1	3,5	3,3	3,3	scara de reducere 12

Mai trebuie amintit că observațiile la observatorul astro-fisic se făceau la 6^a 2^p 10^p la cel meteorologic la 7^a 2^p 9^p.

Scările fiind deosebite se explică unele diferențe. De remarcat e încă perioada zilnică puternică, la observatorul astro-fisic.

Înourarea fu prețuită:

	6 ^a	2 ^p	10 ^p	media
la observatorul astro-fisic	6,8	7,2	5,9	6,6
la observatorul meteorologic	6,2	6,8	5,6	6,2

Gradul de înourare e mai mic la a doua stațiune fiind-că adeseori se rădăcă deasupra ceței de deasupra mării.

Observațiile în privința umezelei dădură:

Umezeli absolute

	6 ^a (7 ^a)	2 ^p	(9 ^p) 10 ^p	media
la observatorul astro-fisic	6,7 mm.	7,1 mm.	6,8 mm.	6,9 mm.
la observatorul meteorol.	6,5 mm.	6,2 mm.	6,4 mm.	6,3 mm.

Umezeli relative

	6 ^a (7 ^a)	2 ^p	(9 ^p) 10 ^p	media
la observatorul astro-fisic	88 p Ct.	68 p Ct.	81 p Ct.	79 p Ct.
la observatorul meteorol.	84 »	61 »	76 »	74 »

Diferențele se pot explica într'un mod logic, adică din ventilația deosebită a termometrului umed, care la observatorul astro-fisic, se face în modul obicinuît dependent de tăria vântului. (Umezirea se menține prin ajutorul unui vas cu apă și a unui fitil de bumbac, care se suprimă în timpul iernei, când se observă higrometrii cu păr).

Deosebirea cea mai remarcabilă e în privința cantității de ploaie măsurată, care la observato-

rul astro-fisic era de 540^{mm} la cel meteorologic de 498.

În al patrulea volum al publicațiilor observatorului astro-fisic din anul 1885 se găsește următoarea notiță: „Pluviometrul întrebuințat mai înainte se găsește pe un platou înalt de 2 m. lângă observatoriu, în partea ostică protejat de edificiul principal, de care totuși e depărtat cu 39 m. în partea vestică însă fiind expus vântului. De oarece era se întâmplă că, în cazul unui vânt tare dinspre vest, cantitatea găsită de ploaie era prea mică, se așeza în April 1881 în partea ostică a edificiului un al doilea pluviometru, asemenea celui d'întâi. *Se consultă zilnic ambele instrumente și se înscrie în tabele maximum cantității de ploaie căzută.* Și prin acest procedeu trebuie să se explice deosebirea găsită în anul 1893 :

la pluviometrul vestic 511.5^{mm}

„ „ „ ostic 536.5^{mm}

asa că și datele acestea întrec cantitatea de ploaie căzută.

D) Supliment

1. *Reducțiunea stărei barometrice.* Valorile următoare ale presiunii atmosferice reprezintă stările barometrice la 0° C fără reducțiunea lor la greutatea normală și la nivelul mării. Pentru a efectua ușor aceste reducțiuni există două tabele asupra calculului cărora avem de spus următoarele:

În tabela pentru reducțiunea la nivelul mării ne servim de substituțiunea lui *Babinet* la simplificarea obicinuitei formule logaritmice a înălțimei, pentru înălțimi mai mici (dar totuși peste 100^m). În studiul de meteorologie a autorului se găsește rezultatul acelei substituțiuni sub forma:

$$h = 16002(1 + 0.00390t) \frac{P+p}{P-p} (1 + 0.0026 \cos 2\varphi)$$

Această egalitate, dă imediat reducțiunea căutată, resolvind-o în privința lui $P-p$. În ori ce cas trebuie pe urmă atribuit necunoscutei P o valoare apropiată, cea ce se poate face pentru înălțimi mai mici.

Cu toate acestea se poate deduce o valoare exactă pentru $P-p$, care pe urmă în loc de $P+p$ nu conține de cât partea cunoscută p , și care în raport cu h e cam complicată fără ca voloria ei să fie schimbată; această cale s'a urmat în cazul de față.

Pentru a face acea deducere resolvim d, ex. formula în privința lui: $\frac{P+p}{P-p}$ și scădem de ambele părți: 1, rezultatul e:

$$P-p = \frac{2p}{C(1+0.0039\tau)-1}$$

în care

$$C = \frac{16002(1+0.026 \cos 2\varphi)}{h}$$

o cantitate constantă pentru fie-care stațiune (φ reprezintă latitudinea geografică).

Influența umezelei asupra datelor formulei înălțimei nu e complet neglijată, cum s'ar crede, ci după exemplul lui *Laplace* e considerată prin o creștere a coeficientului temp. de la 0.00367—0.00390 τ însemnă temp. medie a coloanei de aer presupusă între barometru și nivelul mării.

SUPRIMAREA PASAGIILOR DE NIVEL ÎN ORAȘELE MARI ALE STATELOR UNITE

Cea mai mare parte din drumurile de fer ale Statelor Unite, pătrunzând chiar în centrul orașelor mari, au fost construite, cum se știe, la nivelul șoselelor. Aceste orașe întinzându-se repede, stradele lor au tăiat calea ferată în numeroase puncte, așa că împedirile ce rezultă devin foarte numeroase, crescând zilnic cu intensitatea circulației pe calea ferată și străzi. Ast-fel la Chicago, în incinta orașului se numără peste 2.000 pasagii de nivel din care numai cele mai importante sunt păzite. Aci accidentele sunt foarte frecvente, așa în 1893, 431 persoane au fost omorâte.

O comisiune numită de municipalitatea din Chicago, în 1893 a făcut cercetări asupra 36 din principalele treceri de nivel a acestui oraș. De la 6 ore dimineața la 7 seara trecută pe acele 36 pasagii de nivel 120.000 pietoni; 68.375 trăsură de tot felul și 9145 vagoane de tramway, conținând 221.942 persoane. Barierele au fost închise de 3031 ori în timp de 12 ore, oprind în totul, pentru un timp destul de lung altă dată: 18.212 pietoni, 25 000 trăsură, 2320 vagoane de tramway conținând 51367 pasageri. Pe de altă parte, diversele căi ferate, stabilite la același nivel în regiuni foarte întinse, se tace în împrejurimile orașelor, în puncte foarte numeroase care sunt tare primejdioase cu toate precauțiunile ce se iau. Toate trenurile se opresc la aceste încrucișări de nivel, ceea ce paralizează serviciul intrării și ieșirii aglomerațiilor mari. Trenurile exprese de *Pennsylvania*, pentru a nu cita de cât un singur exemplu, pun aproape trei sferturi de oră pentru a intra sau a ieși din Chicago. Liniile tace mai multe alte linii principale, între altele la *Grand Crossing* tace

pe aceea a *Illinois Central* care cuprinde patru căi pe care trec zilnic mai mult de 200 trenuri și tramwayuri electrice.

Această situațiune în multe puncte a devenit ne-suferită pe de o parte companiilor, din cauza neajunsurilor suferite de serviciurile lor, și a dificultăților de tot felul care împiedică dezvoltarea traficului lor; pe de altă parte publicului și municipalităților, a căror interese suferă în mod particular dintr'o asemenea stare de lucruri. Cu toate cheltuelile ce trebuia să rezulte, câte-va companii au luat inițiativa de a ridica sau scobori căile lor în interiorul orașelor, mai ales la Chicago, Boston și Philadelphia.

Prima lucrare importantă de acest gen e ridicarea căilor a *Illinois Central* (linia a 6-a) la Chicago, pe o întindere de vre-o 15 kilometri, cu ocaziunea expozițiunii universale din 1893. Compania și-a dat bine seamă de imposibilitatea în care era de a stabili, pe lângă traficul ordinar, un serviciu de trenuri foarte frecvente pentru expoziție fără a avea recurs la această soluțiune costisitoare dar necesară. Această lucrare fu executată în câte-va luni cu o iușală de care lumea nouă ne-a dat adesea probe, și în condițiuni mai mult provisorii, cu care nici companiile nici administrațiunea nu s'ar fi mulțumit în Europa.

Actualmente s'a întreprins la Philadelphia lucrări de același gen, mult mai bine studiate, prezentând un mare interes din cauza importanței lor și a condițiunilor în care se fac; liniile ce se modifică trec prin centrul orașului tăind la nivel șapte-spre-zece mari artere ce cuprind aproape o linie întreagă de tramwayuri.

Când se construia în Philadelphia liniile de intrare a *Philadelphia and Reading RR*, ele treceau printr-o câmpie deșartă, nimeni nu putea prevedea dezvoltarea ulterioară a orașului a cărui străzi, devenite active, sunt toate actualmente pe o linie cu mare trafic, cucerită mai ales de trenuri de marfă, care

împiedică circulația trăsurilor și a pietonilor. Marea cheltuială ce era necesară pentru a schimba această stare de lucruri ținu multă vreme pe gânduri orașul și compania, de curând însă a intervenit o înțelegere; lucrările preliminare sunt terminate, și planurile întocmite.

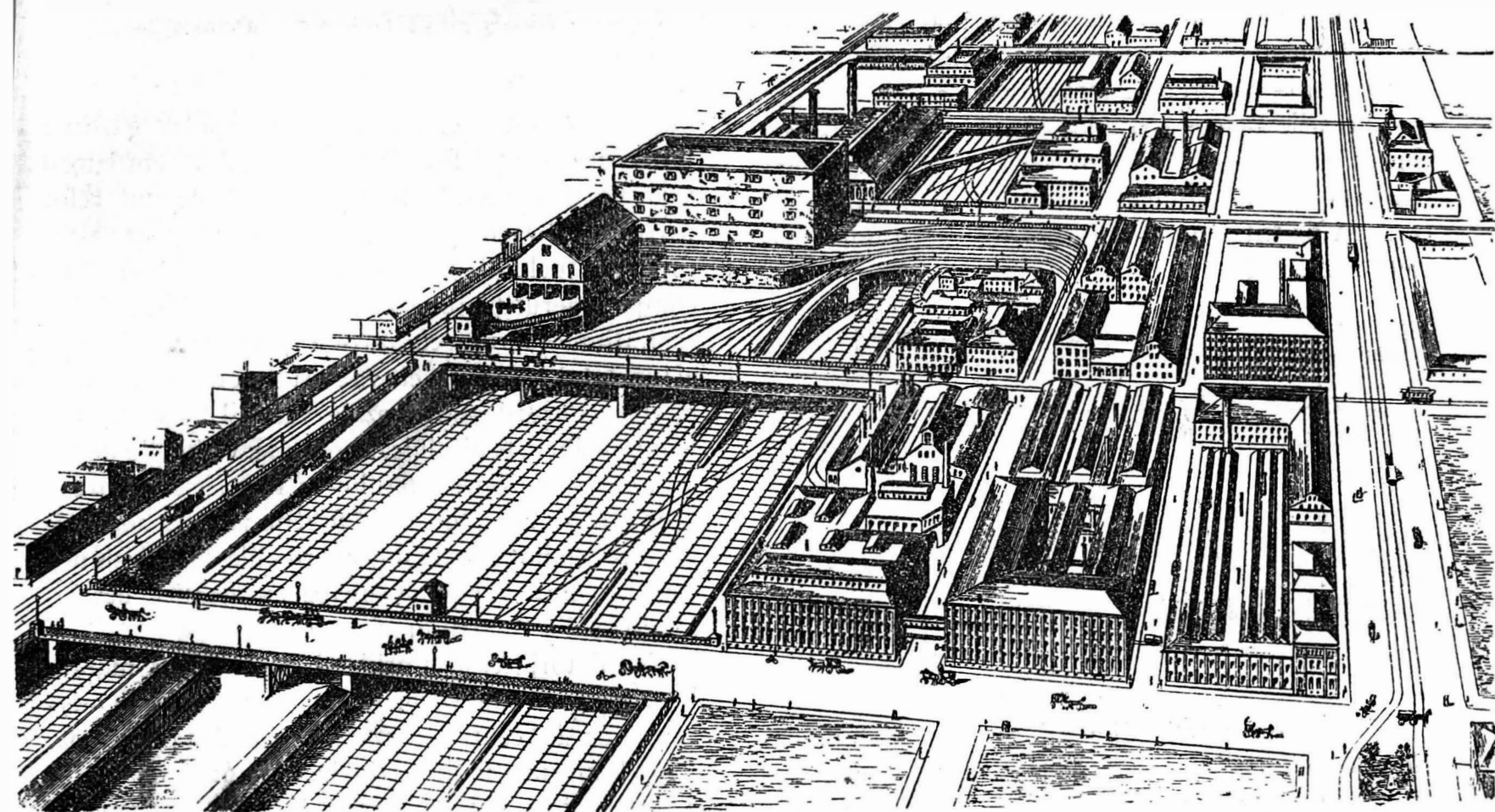


Fig. 1.

Lucrările de efectuat la Philadelphia sunt: scoborirea platformei liniei de intrare a *Philadelphia and Reading* la un nivel de aproape $8^m,50$ sub linia actuală, crearea la acest nivel a unei gări de mărfuri, a unui deposit și a unui atelier, în fine transformarea și reconstruirea legăturilor (raccordements) actuale cu numeroasele usine riverane. Primele lucrări de executat erau refacerea «des égouts» ce treceau sub căile actuale și care se găseau la un nivel prea ridicat.

Ast-fel s'a refăcut aproape 6 kilometri de «egouri» așezate la o adâncime de 6^m-12^m , a căror diametru interior e de $3^m,20$. Aproape 56% din rețea a fost construită în subterană prin ajutorul a 52 puțuri. Aceste lucrări au pus pe antreprenori față în față cu mari dificultăți; sub-solul fiind în multe puncte dintr'o rocă foarte dură; pe urmă a trebuit să se ia precauțiuni mari când se serveau de mine în vecinătatea imediată a casei locuite și mai ales a atelierelor ce conțineau unelte și mașinării.

Între gara Terminus și strada 12-a, traseul liniei e puțin modificat.

Soseaua stradei a 13-a e scoborâtă pentru ca să treacă pe sub căile a căror nivel nu ie schimbat în mod sensibil. De acolo înainte calea ferată se scoboră așa ca străzile să poată trece pe deasupra fără ca nivelul lor să fie schimbat într'un mod sensibil. Între a 13-a și a 16-a stradă trebuie practică o mare escavațiune unde să se așeze o gară de mărfuri cum ne arată perspectiva fig. 1.

Atelierurile Baldwin și alte atelieruri importante așezate în apropiere de drumul de ter sunt legate de căile principale prin linii de *raccord* cu rampe mărimea de $50^m/m$.

Pentru câte-va atelieruri așezate prea aproape de linie, în locuri unde nu se poate stabili căi de *raccord*, se vor instala ascensorii hidraulici.

Atelierurile companiei vor fi instalate jos, la nivelul căilor, aproape de strada 20-a.

De la a 21-a stradă, linia e cu totul suterană. Tunelul, care primește cele patru linii, e în parte de cărămidă, boltit, de 15 m,60, înalt de 6 m,71 de asupra șinelor (fig. 2), parte metalic înalt de 6 m,00 (fig. 3). Grație acestui tunel *Pensylvania Avenue* pe sub care trece linia, va fi lărgită până la intrarea parcului de Fairmount. Căile se ridică pe urmă în pantă lină revenind la nivelul lor primitiv în dreptul străzii a 30-a.

Lucrările prezintă o complicație mare, căci trebuie executate în cel mai scurt timp posibil, fără ca prin aceasta circulația străzilor și a căilor ferate să fie întrerupte nici racordurile cu numeroasele atelieruri de district.

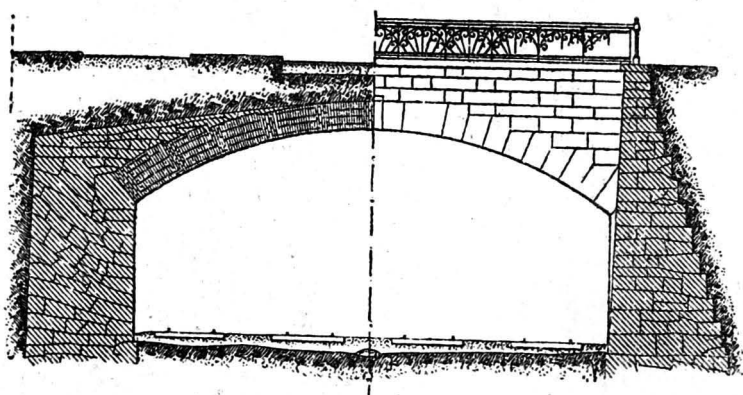


Fig. 3.

Fiind date marele dimensiuni ale tunelului și importanța traficului ce se face prin el, s'aă prevăzut pentru ventilație, dispozițiuni foarte complete care conține conducte laterale pentru scos aerul viciat, puțuri pentru aducerea aerului curat și două zidiri conținând ventilatorii.

Aceste dispozițiuni prezintă un mare interes și figurile ce urmează, arată dispozițiunile prevăzute. În fie-care din cele două zidiri menționate se vor așeza doi ventilatori de 6 metri diametri, aspirând aerul viciat și gazurile, prin mijlocul unor deschideri practicate în bolta tunelului, cu un conduct, de diametru variabil, paralel tunelului, așezat într-o parte. Panta acestor conducte e ast-fel calculată încât apa de condensățiune ce s'ar putea depune, se scurge în partea ventilatoriilor. Conductele aă un diametru maximum de 5 m,30 aproape de ventilatorii și de 2 m la extremitatea opusă.

Ventilatoriile vor fi puse în

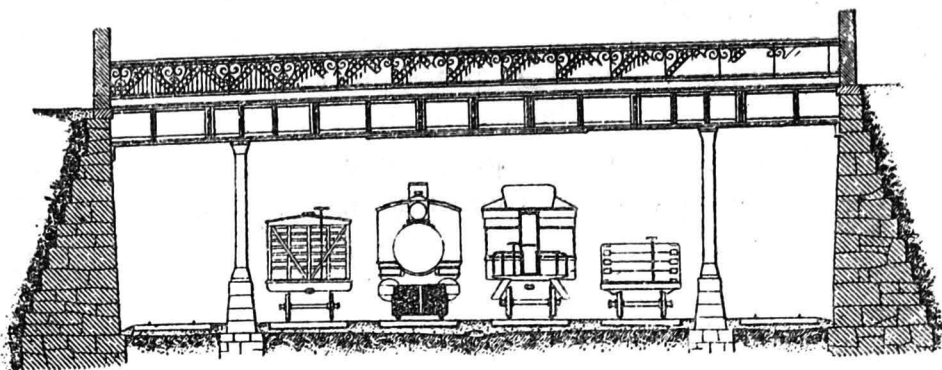


Fig. 2

mișcare de motori electri, și vor expulsa gazurile prin coșuri, destul de ridicat. Fie-care din ventilatorii va debita 4250 metri cubi pe secundă; debitul celor patru coșuri va fi sensibil egal cu $\frac{1}{5}$ din capacitatea totală a tunelului. S'ar putea deci în principiu reînnoi complet aerul din tunel încinci minute. Puțurile de aspirațiune a aerului curat vor fi așezate la cellalt capăt al tunelului, la sud; din ele va avea o secțiune de aproape 3 m,30. Puțurile sunt așezate vertical, și se deschid în mici orificii, la nivelulcăilor ferate. Orificiile de admisiunea și de eșirea aerului se încrucișează. În caz când s'ar observa, în cursul funcționărei, că aerul viciat are tendința de a eși prin orificiile de admisiunea aerului curat, s'ar pune supape automate deschizându-se din lăuntru în afară.

Ventilatoriile, ascensoriile și *montecharges* hidraulice despre care am vorbit mai sus vor fi puse în mișcare de o usină centrală așezată aproape de a 19-a stradă. Pantele maxima a căilor principale, sunt de 25 m/m în apropiere de gara Terminus, și de 13 m/m în tunel.

Lucrările aă fost antorisate prin decisiunea consiliului municipal din Philadelphia în 10 Martie 1894; ele se ridică la 30 milioane de franci. Cheltuiala e făcută în jumătate de oraș și companie. Importanța săpăturilor e de 35.000 metri cubi, și aceea a împlinirilor 108.000 metri cubi.

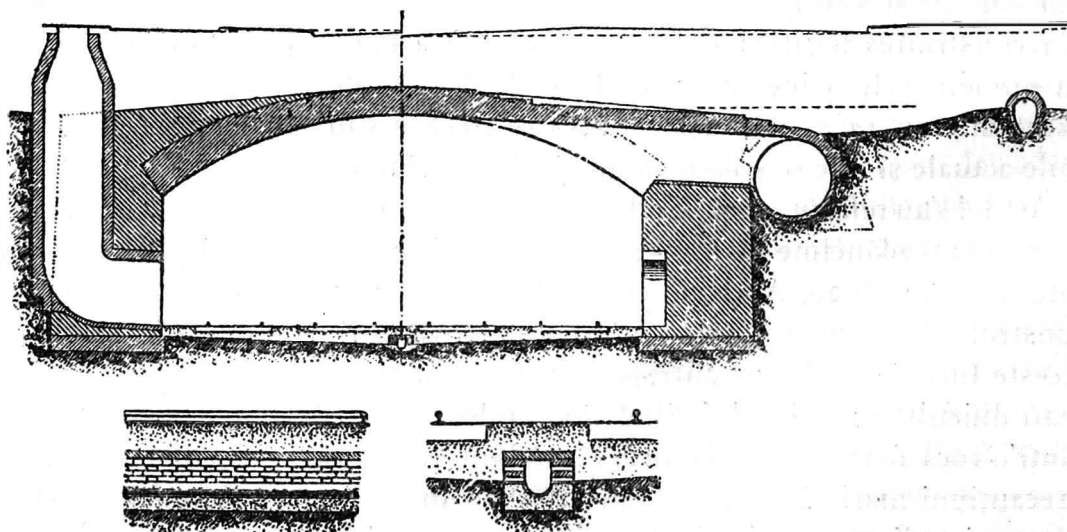


Fig. 4.

NOTE ASUPRA INTREȚINERII CALEI FERATE

IV. DEFORMAȚIUNEA CALEI

Acțiunile exterioare căii

Intr'un articol precedent am arătat că costul întreținerii unei căi ferate este cu atât mai mare ca manoperă, cu cât structura metalică a ei ar fi mai slabă, — și că această structură după ultimele experiențe, ar fi suficient de rezistentă pentru a se putea circula cu iuțelile cele mai mari ce pot da locomotivele actuale, — când șinele din care se compune calea ar avea o greutate de la 45 kilograme în sus. Din desbaterile ce au avut loc în congresul de căi ferate ce sa ținut la Londra în 1895 mai ese în mod lămurit, — că — de la limită de 40 kgr. dacă sar spori greutatea șinilor n'ar fi avantajos din pricină că sar îngloba un capital prea mare în metal, fără ca să se compenseze prin micșorarea cheltuielilor de întreținere. Această afirmațiune reese din desbateri, însă până în present nu sa studiat de nimeni la cunoștința noastră, și că, afirmațiunea aceasta nu se poate lua ca ceva hotărâtor. Majoritatea congresului pare așa de timidă în cât lasă să se înțeleagă că mersul firesc al lucrurilor trebuie satisfăcut, — așa că ei nu îndrăsnesc a merge mai departe ca 40 kgr. căci deja această greutate de șini nu s'a generalizat pretutindeni și când șinile de 40 kilograme se vor dovedi prea slabe, atunci vor aviza.

Pe d'altă parte raportorul liniilor Engleze și Americane arată, că — în majoritate, liniile Engleze și Americane sunt constituite din șini de 45 până la 48 kgr. și că sunt mulțumiți de serviciul lor, și ca atare, nu simt nevoia de a le spori greutatea. Din experiențele lor reese că șinile Engleze și Americane între 45 și 50 kgr. pot suferi iuțeli de 160 klm. pe oră cu traficul cel mai mare posibil; și sporirea lor nu este necesară căci locomotivele actuale nu pot produce iuțeli mai mari ca 160 klm. pe oră.

Ca să se poată mări aceste iuțeli ar fi nevoie de locomotive mai puternice, mai grele și în cazul acesta s'ar impune refacerea cu totul a podurilor actuale, cea ce din cauza imensului capital vârat în ele, pentru moment trebuie înlăturată.

Iată o limită greu d'a fi depășită; — și cu toate astea experiențele făcute cu privire la deformarea căiei sunt concludente și cer cu toată aceste șini mai

rezistente, ca 40 kgr. pe metru curent după cum sa hotărât la congresul din Londra din Iulie 1895.

Vom resuma aci experiențele făcute de diferiți autori, în scopul d'a determina deformările ce se produc în corpul căiei prin circularea mașinilor actuale.

Primi autori influențați de calculile rezistenței materialelor au studia acțiunile dinamice ale locomotivelor stabilind sforțările verticale, orizontale, și longitudinale ce locomotiva transmite liniei în timpul mersului.

Sforțările verticale provenite din încărcările roatelor locomotivelor în mers

Aceste sforțări au fost studiate acum de curând din nou de d. Jules Michel inginer șef al materialului fix al companiei P. L. M. franceze și experiențele sale s'au publicat în Rev. gener. de Chemins de fer 1885 sem. I pg. 279.

Din experiențele acestui inginer reese că:

În repaos locomotiva transmite greutatea roatelor asupra căiei în mod determinat prin greutatea respectivă care apasă asupra roatelor și aceste se pot cântări cu ușurință prin cântare speciale pentru fic care roată în parte. Însă pe timpul mersului sarcinile de pe osiile și roatele mașinilor variază, — din pricina inegalității căiei, — care la rândul lor produce oscilațiunea cazanului, dricului cu mecanismele lui și apoi din cazanul locomotivei; — așa că, prin suspensiunile resorturilor sarcinile provenite din neegalitatea și elasticitatea căiei, se grămădesc, când dintr'o parte când într'alta, producând încărcări mai mari pe unele osii, și micșorând pe altele; după cum locomotiva sau osiile ei vor bascula (galopa).

Prima idee pentru studiarea oboselii căiei este dar, limpezirea acestei chestii, a oscilațiunii sau galopării locomotivei în sens vertical; — determinând în mod experimental limitele între care variază, supra încărcările și descărcările osiilor locomotivelor pe timpul mersului pe o liniă dată.

Aceste experiențe se fac cu ușurință, pentru că în locul arcelor locomotivei se pun dinamometre cu în-

registrare automată așa că problema experimentală nu prezintă greutatea de fond și numai de fapt.

Cea ce însă este mai greu de determinat este violența mișcărilor provenite din sbuciumarea mecanismelor motoare și a osiilor roților însăși. Căci fără a adăoga aceste eforturi care se găsesc sub resorturi, la eforturile de deasupra resorturilor problema nu este rezolvată de cât în parte, cu toate acestea primele experiențe s'au făcut în acest sens și cu dănele credem necesar a începe studiarea efectelor care deformează linia.

Pentru acesta dacă însemnăm prin $2P$ sarcina unei osii în mișcare, apăsând pe linie vedem că ea se compune din:

$2p$ = greutatea constantă proprie a roatelor, cutiilor de grosime și arcelor ce apasă direct, și din

$2p'$ = greutatea unei părți din corpul mașinei care în stare de repaos se reazămă integral pe această osie (această greutate integrală provine din greutatea dricului cazanului, care se mișcă într-o parte sau alta și a mecanismelor. — Această sarcină este variabilă, și prin oscilațiunea locomotivei în mers ea apasă mai mult când pe o osie când pe alta.

Prin urmare pe o roată avem încărcarea

$$P = p + p' \quad (1)$$

În această ecuațiune după cum am spus numai termenul p' variază căci p este constant.

La această valoare a lui P trebuie adăogate forțele vii ce se nasc prin căderea roatelor venite din denivelățiuni brusce ale liniei.

Pentru a avea presiunile roților P pe o linie oarecare trebuie dar a se determina valorile lui $p\%$.

Tabloul următor arată valorile extreme ale lui p' căutate de mai mulți autori, și care valori sunt variabile de la o linie la alta și de la o mașină la alta. Cea ce este însă cert, și se poate vedea din alăturatul tablou, este că valoarea lui p' la $\%$ este cu atât mai mică cu cât linia va fi mai rigidă și ampatamentul locomotivei mai bine studiat.

NUMELE AUTORILOR	Starea liniei	VARIATIUNILE EXTREME ALE SARCINEI $p\%$	
		supra încăr. $p\%$	descărcarea $p\%$
Coüard cu șini de 5 ^m l.	plăci la fiecare traversă	420/0	470/0
« « « « 10 «	id.	570/0	440/0
« « « « 5 «	fără plăci	1220/0	640/0
« « « « 10 «	« «	1130/0	610/0
Weber mezii . . .	— —	960/0	720/0
Henry « . . .	— —	500/0	530/0
Brière « . . .	— —	760/0	770/0

Din acest tablou se mai vede că liniile prevăzute cu plăci sub șini, cu șini lungi și traverse mai dese, produc cu aceeași locomotivă galopuri mai mici și prin urmare și supra încărcări mai mici. Căci pe când linia cu plăci sub șini produce o supra-încărcare 570/0, aceeași locomotivă produce o supra-încărcare (1220/0) adică mai mult ca dublă pe o linie fără plăci sub tălpile șinilor.

Tot din acest tablou se mai vede că variațiunile extreme ale supra-încărcării p' egalează (după Weber 960/0) și întrece (după Coüard 1220/0) sarcina; pe când descărcarea cea mare este 770/0.

Pentru că în definițiunile locomotivelor se dau numai valorile lui P , la care toate valorile lui p' din tabloul de mai sus trebuiesc reportate.

Presupunând că greutatea unei roți în repaos și încărcată pentru serviciu ar fi:

$$P = \frac{16.000 \text{ kgr.}}{2} = 8000 \text{ kgr.}$$

Greutatea unei osii, cu cutia de grosime, arce, excentrice, biele, etc., fiind, aproximativ:

$$p = \frac{2200 \text{ kgr.}}{2} = 1100 \text{ kgr.}$$

$$P - p = 8000 - 1100 = 6900 \text{ kgr.}$$

Prin urmare încărcarea de 6.900 kgr. produce o supra-încărcare în cazul cel mai defavorabil în care trebuie să ne ținem în asemenea condiții, adică pe o linie cu șini scurte de 6^m00 și fără plăci după coeficientul lui Coüard 1220/0 sau 125

$$p' = 6900 + \frac{6900 \times 125}{100} = 15525 \text{ kgr.}$$

La această sarcină dacă luăm în considerare și eforturile greutateii moarte p ; care eforturi variază și ele după influența denivelățiunilor liniei.

În hipotезa unei linii perfecte nefiind căderi brusce și ondulațiuni, valorile lui p rămân constante egale cu greutatea brută a roții, jumătatea osiei mecanismelor, cutiei de grosime, etc.; care toate se urcă la valoarea ce am stabilit mai sus $p = 1000 \text{ kgr.}$ pe roată.

Punând acum în ecuația (1) valorile lui p și p' găsite în ecuațiile (2) și (3) obținem greutatea pe o roată

$$P = 1100 \text{ k.} + 15525 = 16625 \text{ kgr.}$$

sarcina intermitentă care apasă pe o roată pe timpul mersului prin efectul galopării locomotivei.

Fiind că în mers pe calea actuală s'a constatat că în condițiile cele mai favorabile de întreținere centrele roților se coboară în mod brusc de câte 5^m/m din pricina îndoirii șinilor comprimării balastului roaderii traverselor, etc., și că în anume împreju-

rări toată sarcina de 16625 kgr. aflătoare pe o rotă se coboară în mod brusc de 5^m/m.

Supra-sarcina datorită acestei căderi este dată prin formula următoare:

$$P_{\max} = \frac{P \times v}{g \cdot t}$$

În care avem $V = \sqrt{2gh}$, și $g = 9.81$ $h = 0^m,005$;

$$V = \sqrt{2 \times 9.81 \times 0,005} = 0^m,32$$

$$t = \frac{V}{g} = \frac{0,32}{9.81} = 0'',032 \text{ secunde.}$$

$$\text{Prin urmare: } P_{\max} = \frac{16\,625 \times 0,32}{9.81 \times 0'',032} = 16.964 \text{ kgr.}$$

Sau în cifră rotundă $P_{\max} 17$, tone.

Șina trebuie dar să reziste acestei sarcini rulante de 17 tone, (iar nu de 7 până la 8 tone cum se admiteau în calcul până acum) fără să primească cea mai mică îndoitură între punctele de reazăm.

Aceasta explică și nedumerirea ce există printre inginerii cari credeau suficientă șina actuală pentru că ei nu țineau socoteală de efectele care se dezvoltă în timpul mersului; căci până atunci nu se studiaseră încă cu tot dinadinsul.

Mișcările acestor presiuni determinate până acum numai ca forțe de apăsare, produce în corpul liniei deformațiuni verticale, care deformațiuni s'au studiat sistematic, — în Belgia de d-nii Flamache și Hubert, ingineri șefi la căile ferate ale statului Belgian; — în Franța de d. Coüard, inginer inspector principal de cale la compania franceză P.L.M. și în fine în Austria de d. Ast, director al întreținerii calei de la compania Kaiser Ferdinand Nordbahn.

Resultatele experiențelor acestor ingineri se verifică unele printr'altele, ast-fel că concluziile la care au ajuns din aceste experiențe, sunt ultimele, și cele mai reușite baze ale științei căiei.

Relativ cu celelalte progrese în știința drumului de fer, aceste studii completează un gol de mult simțit în practica inginerului de linie, care, ce e drept, fără aceste cunoștințe *ca lază nu poate avea nici o orientare în modul de a întreține sistematic în bună stare, sau d'a spori rezistența căiei* pentru ca această cale să nu fie un obstacol sporirii din ce în ce a iuțelilor trenurilor. Fără cunoștința acestor experi-

ențe am băgat de seamă că inginerul de cale nu poate ști îndeștul ce vrea în întreținere. Atențiunea ori-cărui inginer trebuie să fie atrasă în primul loc de mișcarea violentă șerpuitoare a șinilor dimpreună cu săltările traverselor ce se întâmplă sub trecerile succesive ale osiilor trenurilor; și atunci fără multă esitare va înțelege, că cu cât violența mișcării elementelor căiei vor fi mai mari, cu atât și deformațiunile permanente, și elementele căiei sunt mai repede obosite, — usate, patul căiei mai grav desgrădinat prin sguduiturile care devin din ce în ce mai mari și mai de temut. A reduce violențele acestor mișcări în elementele căiei pe timpul trecerii trenurilor s'a părut de la început remediul principal ce trebuie adus căiei.

În Anglia, America și Belgia unde s'a găsit îndată oameni practici, fără nici o altă experiență premergătoare, s'au apucat și au consolidat imediat structura metalică a căiei sporind profilul, greutatea și lungimea șinei, — ast-fel că în Belgia avem de mult timp șini de 52^k,700 pe m. l. în America, Statele-Unite avem în genere șini vignole de 48 kgr. și în Anglia șini cu cusineți (scaune) de la 45 până la 50 kgr. și de o lungime la unrlle companii de 18^m,30.

Pe continent, afară de Belgia lucrurile nu s'au înțeles așa de ușor, și chestia sporirii greutateii șinei a găsit adversară majoritatea inginerilor; ca probă avem chiar discuțiile din sânul congresului internațional de căi ferate ținut la Londra în 1895.

A trebuit dar — câți-va ingineri, cari să studieze mai de aproape această chestie, de vr'o 10 ani încoace ca să facă meru propagandă susținută de experiențe, ca abia abia în acest timp din urmă de 10 ani să se hotărască a spori greutatea șinelor pretutindeni.

Poate însă că nici scrierile să nu fi influențat mult la propagarea șinilor grele, — însă legăturile internaționale a silit și silesc pe multe administrațiuni ca să nu rămâie înapoi, căci comerțul internațional cere economic de timp și scurtarea distanțelor și nu se poate obține de cât sporind iuțelele, și la rândul lor iuțelele trenurilor nu se pot opri fără un spor proporțional în structura metalică a căiei.

Ion P. Condeiescu.

DRUMURILE DE FER AMERICANE

(URMARE)

Caracteristica gestiunii drumurilor de fer americane este neresponsabilitatea și a tot puternicia autorității dirigințe în fie-care companie.

În America și mai ales în vest, obligatarii au furnizat cea mai mare parte din capitalurile necesare, prin faptul *wateringului* acțiunile nu reprezintă adesea nici un vârsământ, și vin numai să culeagă prisosul beneficiilor scontate dinainte. Pe lângă acestea nu e rar ca un financiar sau un grup de financieri să aibă majoritatea acțiunilor într-o afacere a cărui *control* îl au atunci. Ast-fel în general acei ce dirig companiile nu sunt acei cari au vârsat fonduri și mai cu seamă ambițioși și speculatori cari doresc a se îmbogăți cu ori-ce preț. Pe de altă parte obiceiurile țării dau administratorilor societăților cu acțiuni puterile cele mai întinse în gestiunea întreprinderilor; ei au competența pentru a declara dividendele, adesea pentru a emite un împrumut, câte odată pentru a crește capitalul social; ei pot închiria linii subsidiare, a deveni proprietari sau a închiria rețeaua lor unei alte companii. Acționarii nu exercitează în general nici o influență asupra direcțiunii afacerilor, și sunt îndepărtați sistematic de la toate chestiunile importante. Arbitrarul la cei ce administrează, lipsa de control de la cei cu adevărat interesați, sunt cauze de numeroase abuzuri și prezintă atâtea părți de criticat.

Cu toate acestea nu toate companiile sunt abuzive, căci există în America numeroase drumuri de fier a căror administrație este un model de onestitate, de inteligență și de dibăcie.

Încă un caracter al gestiunii întreprinderilor de drum de fier în America este conduita aventuroasă urmată de unele companii în creșterea progresivă a rețelei lor.

De vr'o trei-zeci de ani, construcția de linii noi și formarea de mari companii au mers de o potrivă de repede, și astăzi rețeaua americană n'a atins încă dezvoltarea sa normală. În prezența acestei îndoite mișcări, e foarte greu unei companii mai importante de a nu căuta a se mări, urmând

tendința generală, de teamă de a nu fi absorbită însăși de companii mai îndrăznețe.

Istoria drumurilor de fier americane e plină de amintiri de lupte financiare memorabile în care averea și onoarea uneia din companii erau adesea compromise. În 1865 s'a dat lupta între Cornelius Vanderbilt și compania *Erie*; compania a scăpat independentă emitând neîncetat noi acțiuni. Alte ori o companie caută a reduce pe o alta prin scăderi de tarife. Une-ori aceste atacuri constituiesc o necesitate de fapt, rezultat regretabil a excesului de concurență; ast-fel *Lake shore* era obligată în 1894 să cumpere *Nickel Plate* pentru a-și asigura isvorul veniturilor sale. Dar de multe ori aceste lupte erau numai o formă particulară de speculațiune ajunsă rară astăzi.

În al doilea loc mai cu seamă în vest, întinderea rețelelor e un păcat comun companiilor. Sunt numeroase exemple de ruină prin întinderi excesive a rețelelor, prin cumpărări sau construcțiuni alese sau prea împovărătoare.

Istoria companiei *Atchison* este un exemplu tipic.

În 1880 *Atchison* exploata 1371 mile și distribuia acționarilor $8\frac{1}{2}\%$ dividende; în 1893 sistemul se ridică la 7480 mile și în urma unei reorganizări căzu în faliment.

Autocrația gestiunii și lipsa de control au dat naștere la speculațiuni nerușinate din partea administratorilor. În general se poate zise că în Statele-Unite speculațiunea atinge un grad de intensitate nevăzut nicăeri, de și de vre-o două-zeci de ani a scăzut foarte mult. Obiceiurile financiare americane puțin severe în principiu, au fost multă vreme foarte indulgente pentru jucătorii la bursă, reușita era bine văzută, mijloacele întrebuintate puțin importante.

Administratorii drumurilor de fier erau foarte bine puși pentru a profita de avantajile situațiunii lor, pentru a se face stăpâni pe o valoare și a se servi cu dibăcie de oscilațiunile pieței provocate de ei însăși.

Une-ori speculațiunea se făcea asupra cumpără-

rei sau închirierii unei linii subsidiare, pe care era sleit înainte de a fi lăsată sau era depreciată fictiv înainte de a fi cumpărată. Actualmente de și speculațiunile n'a dispărut cu desăvârșire, ele au devenit însă mai rare.

Amortisment. Companiile având concesiuni perpetue, amortizarea împrumuturilor nu este o necesitate legală. Un mare număr de companii americane, mai cu seamă în vest, nu-și amortizează datoriile. Acesta provine mai întâiu din reaua lor stare financiară, pe urmă sistemul special de construcțiune care le obliga a-și crește neîncetat capitalul de primă instalare.

Companiile bune urmează însă o altă cale, mai întâiu ele își amortizează materialul rulant într'un timp foarte scurt, zece ani în general.

Durata acestui material e în genere scurtă, 15 sau 20 de ani. În al doilea rang aceste companii au simțit nevoia de a-și reduce capitalul obligațiuni, pe de o parte pentru ca în toată creșterea progresivă a valorii întreprinderii, ele trebuie să prevadă în viitor micșorarea tarifelor, noi concurențe, invenții tehnice, aplicațiunile din ce în ce mai numeroase de tracțiuni electrice, care ar fi susceptibile a micșora această valoare; ele trebuie să-și reducă cheltuețile fixe pentru a le ține tot d'a-una în raport cu minimul de productivitate. Pe de altă parte trebuie a pregăti mijlocul de a plăti împrumuturile, care sunt contractate pe termen fix, și a căror capital se plătește integral la expirarea termenului.

Pentru împrumuturile neînsemnate, fondurile se iau din beneficiile anuale. Dar achitarea celor mai importante devine grea, imposibilă chiar în timp de criză. Așa în perioada de criză 1893—1894 multe companii au avut recurs la datorii flotante pentru a achita la termen împrumuturile.

Se vede deci că amortismentul progresiv nu reprezintă pentru companii o obligațiune riguroasă de îndeplinit într'un anumit termen; dar reducerea datoriei lor este o simplă dispoziție de prevedere, a cărei aplicațiune chiar este o cestiune de măsură.

Procedeul casei de amortizare este și astăzi întrebuintat în Statele-Unite; amortizarea cu anuitați, tablouri și trageri nu e obișnuită. Eată cum se regulează în general, amortizarea unui împrumut. În actul de constituire a ipotecei, compania să angajiază a pune la o parte în fie-care an, din

beneficiile exploatărei, o sumă oare-care, adese-ori fixată la 1 % din capitalul împrumutat pentru a face un capital de amortizare. Întrebuințarea acestui capital e determinată, sau că se cumpără cu el fonduri imobiliare sau să rescumpără pe piață, cu un preț fixat, titlurile împrumutului chiar. Titlurile rescumpărate sunt de obicei anulate imediat, unile Companii le păstrează în casă.

Betterments. Una din cestiunile cele mai delicate de studiat în gestiunea companiilor americane este cestiunea numită *betterments* sau *improvements* adică îmbunătățirile și adăogirile de făcut căiei în curs de exploatare. Aceste îmbunătățiri constituie pentru companiile americane o obligațiune absolută, periodică și normală: este deci esențial a prevedea dinainte mijloacele necesare. De cele mai multe ori ele se realizează prin vinderea de *consolidated* sau *general mortgage bonds*, în unile companii din est prin emiteri de noi acțiuni. Companiile prospere consacră pe fie-care an asupra exploatărei sume importante pentru îmbunătățiri: cumpărare de material rulant, rectificări de traseuri etc. Cercul cheltueților zise de exploatare este cu mult mai larg de cât în Europa. Când cheltuețele de îmbunătățiri sunt prea grele pentru un exercițiu, companiile afectează toate beneficiile exploatărei, și desinterează apoi pe acționari distribuindu-le acțiuni sau părți de acțiuni în loc de dividendele ce ar fi avut să primească. Avantagiile și inconveniente ale acestei capitalizări a beneficiilor sunt foarte discutate. Când acțiunile de dividend sunt distribuite regulat la finele exercițiului, operațiunea poate să se justifice și e primită fără protestare. În adevăr ea permite companiei de a întrebuința fondurile pe măsura realizării beneficiilor, și 'i evită cheltuețile unei emiteri de acțiuni; pe de altă parte acționarul poate să 'și gasească bani vinzând titlul distribuit. Se întâmplă însă că o companie întrebuințează ast-fel totalitatea beneficiilor sale timp de mai mulți ani, și nu distribue acționarilor titlurile reprezentative ale dividendelor anuale în bloc.

Atunci această practică (stock dividend) devine primejdioasă pentru că publicul și adese administratorii își fac o armă de speculațiune de bursă.

De multe ori e foarte greu a deosebi cheltuețele de exploatare de cele de primă instalare, mai cu seamă când îmbunătățirile devin necesare prin dezvoltarea traficului. De aceea în America dife-

rența între aceste două compturi este foarte puțin netă. În companiile importante cheltuelile de primă instalare sunt plătite din serviciul curent. Dar când o companie duce lipsă de bani ca este nevoită a trece la cheltueli de îmbunătățiri toate cheltuelile de exploatare, beneficiile realizate ast-fel sunt curat fictive și nu pot fi distribuite acționarilor de cât apăsând asupra exercițiilor viitoare. Pentru acoperirea unor cheltueli fixe, sau distribuirea unor dividende, sau chiar pentru a realiza o speculațiune de bursă, direcțiunea unei companii este ispitită de a neglija timp de mai multe exerciții cheltuelile de întreținere; pe urmă când ele vor fi devenit indispensabile să contracteze o datorie flotantă, sau se vor utiliza în bloc toate resursele disponibile ale serviciului de exploatare și compania va fi obligată, la scadența cuponului, să recurgă la împrumuturi *rezerve*.

Acest cuvânt e necunoscut în limbajul companiilor, cari când vor să pună ceva la o parte din beneficiile unui exercițiu, trec aceste sume la com-tul de profit și pierderi. Cum s'a văzut surplusurile puse la o parte, sunt de multe ori fictive, căci ele corespund unor cheltueli de întreținere cari trebuiau luate din fondul exploatarei. Totuși ele sunt întrebuințate pentru a cumpăra titluri de ale companiilor subsidiare când se urmărește idea de a le lua sub control, sau să fac avansuri acelorași linii când starea lor materială este insuficientă. Unele companii fac excepție și cumpără valori sigure, care la nevoie pot deveni disponibile.

Ca regulă însă rezervele în Statele-Unite reprezintă un activ nerealizabil. Ast-fel *Atchison* care în Decembrie 1893, cădea în faliment avea o rezervă de 38 milioane. O rezervă propriu zisă e lucru rar, companiile trăesc de azi pe mâine fără a prevedea viitorul.

Din această cauză companiile sunt foarte de criticat, mai ales că America e cunoscută pentru crizele sale dese și riguroase; ceea ce explică mulțimea datoriilor flotante.

Cauzele datoriei flotante trebuiesc căutate în greutatea plătimii datoriilor în timp de criză. Dar de cele mai multe ori ele sunt produse de necesitatea îmbunătățirilor. Procedul construcțiunei provisorii și progresive aplicat de drumurile de fer americane are mari avantaje, dar cere în gestiunea financiară o linie de conduită foarte prudentă, care

lipsește cu desăvârșire companiilor americane. O singură linie, *Canadian Pacific*, nu are datorie flotantă.

Portofoliu titluri

O parte foarte caracteristică a gestiunei drumurilor de fer americane, sunt operațiunile financiare făcute de multe companii în afară de cadrul serviciului normal și care prezintă mari analogii cu operațiunile făcute la Londra de către *investruent and trust corporations* (societăți având de scop înlesnirea întrebuințării banilor repartizând riscurile).

Cea mai mare parte din companiile americane au un portofoliu-titluri a cărui origină poate fi atribuită pe de o parte formării marelor rețele cari de cele mai multe ori au avut loc prin închirieri de linii secundare și mai cu seamă prin cumpărarea pe piața a majorității sau totalității titlurilor acelei companii; companiile principale trebuiesc să ție ast-fel în portofoliu valori enorme de ale companiilor subsidiare pentru a asigura unitatea și nedisolubilitatea rețelei lor. Pe de altă parte, un mare număr de companii obișnuiesc a lua o parte mai mult sau mai puțin însemnată într'un număr de întreprinderi care formează ca anexele drumurilor de fer, sau chiar câte o dată în afaceri industriale: societăți de mesagerii, de transit de docuri, oteluri etc.

Drumurile de fer cari au un mare trafic de carbuni iau parte la exploatarea minelor, acele ca *Pennsylvania*, care traversează regiuni metalurgice, iau parte la topitorii. În extremul vest cele mai multe companii sunt în legătură cu societăți imobiliare pentru punerea în valoare a terenurilor noi. În fine multe linii cari au punctul lor terminus pe lacuri sau la țărmurile mării sunt interesate în întreprinderi de navigațiune.

În acest mod compania căuta a împărți riscul și a-și plasa capitalurile sale ast-fel în cât să beneficieze de diferența de procent primit și plătit, ea și ia asupra șansele de câștig și pierdere. Exemplele cele mai tipice sunt următoarele: *Pennsylvania* avea la 31 decembrie 1893, 117 milioane dolari de valori atât a companiilor subsidiare cât și a deosebite întreprinderi, 6 milioane mai puțin de cât capitalul său de primă instalare; aceste operațiuni au adus în 1893 o sumă de 4.935.000 dolari în medie 4,25

%, adică 900,000 dolari mai mult de cât dobânzile plătite de companie pentru propria sa datorie.

Atchison (consolidated system) la 30 iunie 1893 avea în portofoliu peste 220 milioane dolari pe când comptul său de primă instalare nu era de cât de 96 milioane dolari, venitul acestui portofoliu pe exercițiul 1892—1893 n'a fost de cât de 786,000 dolari adică 0.3% pe când serviciul intereselor datoriei cerea mai mult de 7 milioane.

Companiile americane au încă o asemănare cu societățile engleze pomenite prin ușurința cu care înființează companii nouă. Felul acesta de afaceri pare că e foarte fructuos și e foarte răspândit.

Câte o dată o companie formează o serie de societăți filiale pentru construirea de linii secundare; alte dați ea constituie companii sucursale, al cărui capital îl subscie în întregime, pentru a exploata o parte din rețeaua sa, *Pennsylvania railroad* a organizat în 1890 *Pennsylvania company*. În alte cazuri, o societate să formează pentru a coordona diversele părți ale unei rețele rău constituite, a satisface trebuințele financiare ale companiilor slabe și izolate, a imprima în fine întregii întreprinderi o direcțiune unică.

Uneori, companiile organizează societăți de construcție în propriul lor interes, sau încă societăți semi-industriale, semi-financiare aplicate la afacerile financiare de căi ferate.

Compturi

Publicul nu cunoaște de loc mersul afacerilor financiare ale căilor ferate și nu e ținut în curent de cât cu rezultatul traficului, veniturile și cheltuielile de exploatare. Toate companiile publică în fie care săptămână, sau în fie care lună, statistica veniturilor lor totale, câte o dată chiar a veniturilor nete. Afară de aceasta o mulțime de publicațiuni speciale, oficiale și alte dau sciri foarte interesante asupra drumurilor de fer.

Cât despre situațiunea financiară a companiilor,

gestiunea lor interioară, linia lor de conduită economică, totul este necunoscut.

Raporturile, compturile și bilanurile anuale ale unui mare număr de companii sunt stabilite foarte lămurit. În alte cazuri, din contra, compturile sunt obscure și neindestulătoare.

Câte-va companii, mai cu seamă *Denver*, an *Rio Grande* încep acuma a supune după obiceiul englez, compturile lor anuale, examenului unui comisar special numit de acționari.

Pentru a conchide, se vede că drumurile de fer în Statele-Unite au putere colosală și că țin un loc preponderant în viața economică a țării. Capitalul lor se ridică la 43 miliarde, titlurile lor ocupă singure trei sferturi din cota bursei. Unile companii exploatează 15.000 km. și realizează anual 50 milioane beneficiu net. Prin urmare libertate acordată fixării tarifelor de transport, exercită asupra industriei și comerțului o influință foarte mare; personalul întrebuințat e de aproape 900,000 oameni; cea mai mare parte din adunările politice locale le sunt supuse cu voie sau fără voie. Pe de altă parte, responsabilitățile sociale cresc neîncetat și în același timp să ridice întruiva lor revindcărilor libertății contra monopolului.

În al doilea loc, cea ce surprinde este marea deosebire ce există între companii din ori ce punct de vedere ar fi privite.

Nestabilitatea generală a afacerilor în Statele-Unite, abuzurile speculațiunei contribuiesc a face să varieze mai mult de cât în Europa rezultatele exploatarei: drumurile de fer sunt în America adăvurate întreprinderi industriale.

De vre-o zece ani însemnate progrese au fost realizate în administrația drumurilor de fer și mai cu seamă în gestiunea lor financiară așa încât astăzi drumurile de fer au încetat de a fi afaceri numai curat de speculă, aceste adăogate pe lângă progresiunea neconținută a traficului general vor contribui de sigur la productivitatea lor în viitor

CRONICĂ

Incălzirea căldărilor cu petrol. — *D. Le Châtelier* la societatea anonimă a stabilimentelor Wayhar și Richemont a încercat să încălzească cu petrol generatorii cu focar amovibil. Prima încercare s'a făcut cu o căldare cu focar concentric amovibil, cu suprafața de încălzire: 36^m50 . Petrolul, de proveniență americană, întrebuințat era brut cu o densitate de 0.910 grame masă de centimetru cub. S'a observat că timpul necesar pentru punerea în presiune era mai mare ca acel întrebuințat la încălzirea cu ulei a generatorilor. După diverse modificățiuni se făcu prima încercare de vaporisațiune de trei ore. Se constată o consumare de 93.3 litruri petrol pentru vaporisațiunea a 900 litruri apă, deci un kilogram petrol vaporisase 10.250 kgr. apă. Presiunea era de 6 kgr. pe centimetru pătrat. În alte experienți s'a mărit producțiunea căldurei ridicând aparatul de ars petrol pentru a mări amplitudinea flăcării. Atunci se ajunse la o vaporisațiune de 12,6 kgr. apă pentru un kgr. petrol și o producțiune de 500 kgr. vapoare pe oră. Temperaturile luate cu piometrul *Le Châtelier* erau 900^0-950^0 la întoarcerea flăcării de la focar și de 230^0-245^0 în dosul căldărei în cuptor. În urmă se micșură tubul focarului, se reduce secțiunea orificiilor grilei și se mări numărul lor, ast-fel se căpătă 12. 3 kgr. vapoare pentru un kgr. petrol și o producțiune de 514 kgr. vapoare pe oră, adică 14,2 kgr. pe metru pătrat de suprafață de încălzire.

* * *

Un cablu telegrafic atacat de termiți. Direcțiunea poștelor și telegrafurilor a supus de curând observațiunei D-lui *E. L. Bouvier* la laboratorul de entomologie din Museum un fragment din cablul telegrafic din Haiphong, ros de un organism. Perioada de distincțiune a fost foarte scurtă; în adevăr cablul, instalat în bună stare în Iulie 94, presenta deja pierderi în primele zile ale anului 95 alterându-se din ce în ce mai mult așa că în prima jumătate a anului 96 fu înlocuit. Cercetările efectuate la Hanoi nu determinară organismul ce causeră răul, cu toate acestea un articolat terestru făcuse stricăciunea. D. Bouvier, deschisând fragmentul cablului, ce-i fusese remis,

constată două galerii ce se îndreptau din fie care capăt către mijlocul fragmentului fără a se întâlni. Toate aceste galerii, ce s'îndreptau de la periferie spre centru, lăsând intact tubul de plumb și firele de cupru, erau săpate în învelișurile de bumbac și jută, se apropiiau de cordelete, se continuau în ele și în gutapercă desvâlind firele de cupru. Galerile aveau un diametru de 2—3 milimetri. În una din galerii găsi două capete de insectă mutilate, înzestrate cu mandibule și alte apendice bucale. Aceste capete aparțineau unor termiți.

Autorul nu crede ca termiții să fie capabili, ca alte insecte, a perfora plumbul și presupune, ca și directorul poștelor din Tonkin, că insectele s'au introdus prin una din extremitățile libere sau prin o gaură accidentală ce ar fi existat în învelișul de plumb. De acum înainte va trebui să ne păzim de aceste două moduri de invasiune posibile, pentru care va trebui: 1^o să se ajusteze foarte exact un capac metalic la ambele extremități libere ale cablului; 2^o să se facă cât se poate de exactă ajustarea diferitelor părți ale tubului de plumb; 3^o a introduce într-o soluțiune saturată de sulfat de cupru, cordeletele, cordeanele de jută și pătură de bumbac ce proteja cei trei conductori ai cablului. Aceste precauțiuni nu sunt complicate nici costisitoare.

* * *

O nouă planetă. — D. *Max Volf* din Heidelberg a descoperit în ziua de 3 Septembre la 10^h40^m un asteroid nou de mărimea a două-sprezece în constelația lui Pegase la sudul lui Markab. Coordonatele sale sunt: AR= $22^h55^m28^s$; P= $8^07'28''$; mișcările sale propriu sunt de $-9'$ în ascensiune dreaptă și $-7'$ în distanță polară.

* * *

O nouă cometă. — A fost descoperită la 4 Septembre în observatoriul din Nice de D. *Giacobini*, situată în partea australă a constelației Orphinchus. Coordonatele sale erau la 8^h44^m (timpul mediu din Nice): AR= $17^h10^m32^s$; P= $97^029'$.

Mișcările sale proprii erau respectiv $+26'$ în ascensiune dreaptă și de $+4'$ în distanță polară.

* * *

Observatoriul Vallot la Mont-Blanc.—

De șase ani *Vallot* a instalat pe Mont-Blanc la 427 m. de vârf și la 4385 m. altitudine un observatoriu meteorologic, care e cel mai sus din Europa.

Acest prieten al științei oferă meteorologilor, doritori de a face experiență în această stațiune unică, nu numai usagiul instrumentelor sale ci și locuință și masă. Se recomandă acestor savanți să se aprovizioneze cu aparate de oțel cuprinzând oxigen comprimat, care se inspiră la diferite înălțimi pentru a combate răul de munte.

Patru francezi, trei svițerani, un german, un italian și un american, au primit cu entuziasm oferta D-lui Vallot pentru vara viitoare.

* * *

Un nou desincrustant. — Seria desincrustanților pentru căldări e numeroasă. Un chimist austriac D. *Hans Rubricus* descoperi unul nou. El pune în apa de alimentațiune un amestec de la 90 la 100 cromati solubili și 10 la 100 sodiu; acesta transformă carbonații mai mult sau mai puțin solubili din apă cu cromati insolubili ce se depun sub formă de noroiu neaderent, care se duce prin spălare. Incercări se urmează de un an la Anina și în mai multe puncte ale Austriei; se obține chiar reducerea gradată a încrustațiunilor deja depuse în căldările alimentate în modul obicinuit. Proporțiunea e de 3 grame de amestec la metrul cub de apă, cantitate ce se sporește în cazul apelor mai calcaroase. Cheltuiala e foarte mică.

* * *

Flexiunea grinzilor prin șocuri —

Formulele după care o greutate căzândă reactonează asupra grinzilor, au fost mult timp, foarte puțin menționate în cărțile de studiu, cu toate acestea în: *Merriman's Méchanicsof Materials* se găsesc câte-va discuțiuni în această privință. Formulele relative la flexiunea grinzilor sub acțiunea unei greutăți ce cade, sunt luate din această scriere.

P represintă greutatea ce cade de la înălțimea h în mijlocul unei grinzi, susținute în ambele capete, d e flexiunea statică ocazionată de greutatea P , ce se poate măsura direct ori calcula după metoda obicinuită; D e flexiunea dinamică determinată de căderea greutății; W greutatea grinzii. În acest caz flexiunea dinamică e:

$$D = d + \sqrt{2mhd + d^2}$$

unde valoarea lui m e dată de raportul lui P la W și se capătă prin formula:

$$m = \frac{35P}{35P + 17W}$$

Prin această formulă putem calcula flexiunea ocazionată de căderea greutății, de unde reese că extensiunea suferită de suport, nu întrece limitele elasticității materialului din care e făcut el.

Ca exemplu de exactitatea formulei, e experiența făcută de *P. H. Dudley*:

O șină de drum de fer lungă de 30 picioare și grea de 80 pfund, fu fixată la ambele capete. O greutate de 100 pfunzi, căreia i se dete drumul cu încetul, determină o flexiune statică de 0,72 degete; dacă aceeași greutate se lasă să cadă de la înălțimea de un picior, se producea o flexiune maximă de 0,91.

În această experiență $P = 100$ pfunzi $h = 12$ degete, $d = 0,12$ deg., $W = 800$ pfunzi.

Prin formula de mai sus găsim:

$m = 0,2047$, introducând această valoare în formula flexiunei dinamice:

$$D = 0,897$$

Acest rezultat al calculului e în perfect acord cu valoarea observată: 0,91 deg. Dacă în această formulă facem: $h = 0$ atunci $D = 2d$ adică flexiunea dinamică e îndoit de mare ca cea statică. Aceasta se întâmplă când toată intensitatea greutății, căreia îi dăm drumul de o dată, influențează în timpul cât ține flexiunea.

Formula dovedește exactitatea vechei cunoștinți că flexiunea și extensiunea determinate de o încărcare subită, e de două ori mai mare ca cea ocazionată de o încărcare treptată. Aceste concluzii cât și formula e exactă numai cât timp extensibilitatea e mai mică de cât limitele elasticității.

Deșurubarea șuruburilor ruginite.

Deșurubarea șuruburilor buloane tare ruginite, care până acum se făcea cu multă greutate întrebuintând oleu, se poate face acum mai ușor prevăzând *l'écroue* cu un canal cu oleu, care pôte fi paralel cu axa șurubului-bulon sau se înconjoară înlăuntrul cilindrul. Această invenție de *Matthees* în *Nieder Georgenthal* mai are avantajul că prin deșurubare nu se tocește spirala, ci din contră mușchile ei se ascute.

* * *

Acoperăminte solide. — Dacă vrem să avem avantajele acoperămintelor de gudron fără a avea tot o dată inconvenientele lor, trebuie ales, cum arată „*observațiile lui Frick*“, în locul cartoului un material care să absoarbă mult gudron și să-l întărească bine. Iată cum se procedează: deasupra acoperământului de scânduri, foarte puțin înclinat, se așază o pătură subțire de lut amestecat cu paie pentru a astupa crăpăturile. Deasupra se pune în grosime de 1 cm. o masă preparată din bucăți de turbă amestecată cu gudron și o materie cleioasă ce se amestecă și se netezește cu lopeți ferbiți sau cilindri; astfel se capătă un acoperământ neted din care nu curge o singură picătură de gudron. Pe urmă se presoară deasupra năsip subțire dând astfel, cu lut dedesubt și năsip deasupra, o mare siguranță în contra focului. Deja de șapte ani se întrebuințează asemenea acoperăminte, la care nu ie nimic de schimbat. Toate acoperămintele de carton se pot îmbrăca cu această masă și așa va fi liniște în privința veșnicilor reparații. Aceste acoperăminte mai au avantajul că protejă camerele împotriva temperaturii exterioare de oare ce această masă e foarte rea conducătoare de căldură; se pot face grajduri în acest mod. Procedul e patentat în toată Germania.

* * *

Torpile electrice aeriene. — *D. H. G. Rich* inginer electrician din Statele Unite propune pentru bombardarea locurilor întărite, sau pentru orice alt usaj de acest fel, întrebuințarea unei torpile aeriene consistând dintr'un puternic explosiv suspendat sub un mic balon cu hydrogen, ce se poate rădica la 350 m. Prin un aparat electric automatic regulabil, o scântee aprinde gazul din balon care se scoboară și atinge pământul; la acest șoc explosivul detunează producând o vie explozie. Va trebui deci a se apropia cineva cât se poate de aproape de punctul de atacat, a se asigura de direcția vântului, a-i calcula viteza, și a da drumul torpilei după ce s'a regulat aparatul de inflamație după distanța de percurs; dacă calculele sunt exacte, cu siguranță că după timpul determinat, balonul va cădea în punctul ales producând explozia. Această invenție pare destul de serioasă pentru a cere ca să se facă experienți numeroase care vor dovedi dacă acest lucru se poate pune în practică sau ba.

Noua șină a căii Lehigh-Valley. — Noua șină grea de 44.8 kg. m., a căii Lehigh-Valley dovedește ca propunerile inginerilor Uniunii americane de nord nu și-au găsit încă răsunet pretutindeni: această șină are încă un cap foarte înalt, a cărui mare masă face ca lunecarea pe șină să nu fie tocmai sigură și regulată, de aceea se îngustă de la 10° la 5° înclinarea laterală a căpăținei.

Dimensiunile principale a șinei, în privința greutatei, comparativ cu ale șinei inginerului Uniunii, sunt următoarele:

	Calea Lehigh-Valley	Inginer. Uniunii
Înălțimea	127 ^{mm}	137 ^{mm}
Lățimea.	127 „	137 „
Lățimea căpăținei (maximă) . . .	70 „	67 „
Direcțiunea părților laterale a căpăținei.	5° înclin.	perp.
Înălțimea căpăținei până la așezarea ecliselor.	46 ^{mm}	40 ^{mm}
Distanța între eclisă și căpățină .	57 „	73 „
Înălțimea tălpei până la intrarea ecliselor	24 „	24 „
Distanța între eclise și căpățină .	16 „	14,3 „
Mijlocul gaurei buloanelor de deasupra marginii inferioare a tălpei	52,5 „	—
Jumătatea curburei șinei	305 „	305 „
Rotunjirea căpăținei sus	12 „	8 8
„ „ jos.	3,2 „	1,6 „
Rotunjirea eclisei sus	6,3 „	6,3 „
„ „ jos	6,3 „	6,3 „
Jumătatea măsurăturii părților laterale a eclisei	229 „	305 „
Rotunjirea marginii tălpei	1,6 „	1,6 „
Inclinarea ecliselor	14°	13°
Secțiunea căpăținei	47,8 ^{7/10}	42 ^{0/10}
„ eclisei	18,2 ^{mm}	21 „
„ tălpei	34,0 „	37 „

Eclisele sunt în formă de unghi după metoda americană. Ele înaintează destul de departe în spre partea laterală a căpăținei, au cașete foarte late, foarte scobite, în partea îndreptată spre căpățini, în cea-laltă parte se scoboară de-a lungul tălpei în jos, fiind puțin indoite la marginea inferioară a șinei. Ele sunt lungi de 711 mm. prezentând 6 buloane la distanța de 102 mm. Găurile pentru buloane vin în o eclisă cu diametru de 27 mm. Talpa vine prinsă într'un crampon pentru a fi fixată. Cea mai mare valoare a lungimei șinei e de 9,5 mm.

Greutatea eclisei e de 24,5 kg. m., cele 6 bu-loane de diametru 22 mm., împreună cu resortu-
rile inelare trag 3,75 kg. Șocurile sunt line produ-
cându-se regulat în ambele șine.

* * *

Oscilările unei șini prin o greutate mobilă. — S'a găsit deslegarea problemei: a determina forma curbei descrise de centrul de gra-vitate a unei greutatei G ce se mișcă pe șină de lungimea l cu iuțea c , din punctul de vedere al forțelor repulsive existente, din cauza curbării căii. Chestiunea se rezolvă integrând o egalitate diferențială de ordinul al doilea, chestiune ce formează o problemă matematică grea însă inte-resantă.

Dacă $l:c$ reprezintă timpul întrebuintat de gre-utate pentru a parcurge distanța, și h înălțimea căderii libere, corespunzătoare acestui timp atunci $h = \frac{1}{2} g l^2$, mai departe, dacă y_0 e flexiunea șinei din cauza greutății ce stă în mijlocul ei, atunci pentru momentul de inerție J a secțiunii șinei $y_0 = \frac{G l^3}{6 \Sigma J}$, raportul $\alpha = \frac{2h}{y_0}$ e suficient pentru felul funcțiunii ce reprezintă egalitatea curbei liniei. De obicei se ia $\alpha > 1$, și în acest caz egalitatea ce dă

curba liniei se compune din funcțiuni periodice, de undereese că masa ce se mișcă produce în jurul liniei de scoborire corespunzătoare stărei de repaos a greu-tății ondulațiuni care se transmit către capătul su-portului așezat la punctul de plecare, în unde de lun-gime descrescătoare. În realitate cele mai adese-ori $\alpha > 40$, cea mai mare scoborire nu se ivește atunci departe de mijlocul șinei și atât scoborârea pro-porțională cât și creșterea tensiunii corespunza-toare în șină, față de starea de repaos a greutății, se calculează aproximativ prin formula: $\frac{\Delta y}{y_0} = \frac{4}{\alpha - 12}$

De aci s'ar observa o creștere nominală a flexi-unei numai pentru mici distanțe și foarte mici iu-țele când α ia o mică valoare.

* * *

Electrocuțiunile în Ohio. — Judecătorii din Ohio geloși de progresele New-Yorkului au ho-tărât ca cu începere din 1 Iulie 1896 execuțiunile se vor face prin electricitate; pe de altă parte ne-fiind siguri de succesul execuțiunii, și nevoind să dea condamnaților la moarte o agravațiune de pe-deapsă ce nu meritase, au decretat ca toți ucigașii cari își vor fi săvârșit crima până la 30 Iunie vor fi ghituți, iar cei-lalți vor suferi efectele teribile a curenților alternativi.

CĂILE FERATE ROMÂNE

PUBLICAȚIUNI

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Sâmbătă 17 Octombrie st. n. 1896, orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furniturerii a 53,000 traverse ecarisate de stejar pentru cale normală principală, pre-dabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de patru luni în cantități egale lunare sau bilunare, cu începere din luna Decembrie 1896 și până la 1 Aprilie stil nou 1897.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- Cantitatea oferită în fie-care stație;
- Termenul de predare și cantitatea de predat lunar;
- Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritorii de a concura la această licitațiune, vor adresa ofertele D-lor: Direcțiunii Generale a Căilor Ferate Ro-mâne, Serviciul P. (Gara de Nord). București
cu inscripția următoare pe plic:

„Ofertă pentru traverse. Licitația din 17 Octombrie 1896.”

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanțele Casieriei Centrale a Căilor Ferate Ro-

mâne care să constate depunerea cauțiunii provisorie de 5% din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunii la deschi-derea ofertei nu se admite. Cauțiunea definitivă va fi de 10%.

Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 17 Octombrie 1896, orele 3 p. m. când se va deschide. Direcțiunea generală își rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furniturerii, acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea Ge-nerală va adăoga la prețul oferit, costul transportului traverselor până la locul de întrebuintare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biurolul de aprovizionări și vinzări unde se va lua cunoștință și cere caetul de sarcini și formularul de ofertă.

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de Sâmbătă 10 Octombrie 1896 stil nou orele 3 p. m. se va ține lici-tație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) pentru aprovizionarea furniturerii a 250,000 tra-

verse de stejar pentru cale normală principală, predabile la una din gările rețelei Căilor Ferate Române după alegerea concurenților.

Aceste traverse sunt a se preda în termen de 5 luni în cantități lunare sau bilunare egale începând din luna Decembrie 1896 și până la 1 Maiu stil nou 1897.

Oferta se va întocmi cu condițiunile următoare:

- a) Cantitatea oferită în fie-care stație;
- b) Termenul de predare și cantitatea de predat lunar;
- c) Stațiunea de predare și prețul unitar.

Doritorii de a concura la această licitațiune, vor adresa ofertele D-lor: Direcțiunii Generale a Căilor Ferate Române, Serviciul P. (Gara de Norp), București

cu inscripția următoare pe plic:

„Ofertă pentru traverse. Licităția din 10 Octombrie stil nou 1896.”

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă dânsa și chitanța Casieriei Centrale a Căilor Ferate Române care să constate depunerea cauțiunei provisorie de 50% din valoarea ofertei. Depunerea cauțiunei la deschiderea ofertei nu se admite. Cauțiunea definitivă va fi de 100%.

Oferta va fi timbrată, semnată și se va trimite în plic închis numai până în ziua de 10 Octombrie stil nou 1896, ora 3 p. m., când se va deschide. Direcțiunea generală își rezervă dreptul de a fracționa totalitatea furniturii acordând-o pe loturi separate, după prețurile oferite. Direcțiunea generală va adăoga la prețul oferit, costul transportului traverselor până la locul de întrebuințare, și va aproba ofertele ce ar fi ast-fel mai avantajoase.

Pentru orî-ce informațiuni a se adresa în toate zilele de lucru la serviciul de economat (Gara de Nord) biurul de aprovizionări și vîndări unde se va lua cunștință și cere cactul de sarcini și formularul de ofertă.



PROCEDEU GRAPHIC

PENTRU

CALCULUL, REPARTISAREA ȘI ESTIMAȚIUNEA LUCRĂRILOR DE TERASAMENTE

DE

AL. MARTHINÉNU

INGINER CU DIPLOMĂ AL ȘCOALEI POLITEHNICE DIN BERLIN (CHARLOTTENBURG).

INTRODUCERE

În toate cazurile în care sunt a se rezolva cestiuni mai importante de terasamente, este necesar mai înainte de toate a dobândi o alcătuire cât de circumspectă, asupra diferitelor mișcări și repartisări de terasamente, precum și imediata obținere a evaluării transporturilor acestora, provenite din deplasarea maselor de pământ puse în lucru. O asemenea alcătuire servește în prima linie, în studierea preliminară a traseurilor de sosele, căi ferate sau canale pentru diverse meniri, unde înlesnește compararea diferitelor traseuri și variante, hotărând alegerea și fixarea celei mai avantajoase linii; în dresarea proiectelor definitive și prepararea execuției lucrărilor, această alcătuire se utilizează pe de-o parte asemenea la alegerea celor mai proprii linii, de astă-dată în mod special și detaliat; iar de altă parte ea constituie bazele fundamentale a lucrărilor de biuro și în fine însuși a executărilor. Cu cât obținerea unei asemenea alcătuirii circumspecte va fi mai simplă, cu atât mai repede și înlesnicios vom fi în stare prin comparațiunea diferitelor proiecte și traseuri provisorii, a alege pe cel mai favorabil în toate privințele și apoi a proceda la trasarea și executarea definitivă a proiectelor. Nu mai puțin este de dorit ca executarea planului special de repartisare să fie pe cât se poate mai simplu în raport cu diferitele și

ori-cum destul de complicate specificări ce sunt de introdus și de considerat într'o asemenea lucrare.

Sunt destule metode pentru resolvarea în parte a diferitelor cestiuni atinse aci mai sus, și în special pentru determinarea și calcularea suprafețelor și a maselor, dintre care unele chiar foarte expeditiv, însă mai puține care să trateze repartisarea maselor. Și tocmai acestea sunt acelea care încă nu au putut găsi utilizarea și aplicațiunea meritată în practică. Aceasta însă se aplică până la un punct de vedere la unele manieri de procedare, care condiționează instrumente costisitoare și unele nu caracterisate prin mânăuirea cea mai ușoară (implicând deprindere în ajustarea, fixarea și manipularea lor) și care fără un asemenea exercițiu devin unelte nefolositoare; vom cita aci numai diferitele construcțiuni de planimetre și integratori; iar alte metode dacă nu au găsit propășire în practica lucrărilor, aceasta nu se poate atribui de cât lipsei desăvârșite a cunoștinței lor, de exemplu alcătuirea profilelor de suprafeți și a acelor de repartisare sau profilurile de mase, care pentru practică ar putea să devină de un avantaj capital. Însă cauza principală căruia se datorește în mare parte neaplicarea acestor metode este de sigur lipsa aproape desăvârșită a unei *coordinări sistematice* în procedare, pentru resolvarea *diferitelor* lucrări parțiale, în care se descompune prin natura lucrului această alcătuire, și care până acum nu a fost concentrată într'un singur procedeu *general și unitar*, care să se poată executa fără

întrebuințare de instrumente, escludând exercițiul anterior și restrângându-se în ori-ce circumstanță a reclama un minim de timp și cunoștințe preparatoare. Realizarea într-o singură concepțiune de procedare a soluțiunii tuturor acestor lucrări parțiale își propune scrierea de față, a căror rezolvare se va face aci într'un mod uimitor de simplu, fără întrebuințarea vre-unui calcul și escludând inevitabilele tabele numerice voluminoase, ce încă sunt în usul practicei și a căror manipulare greoaie, reclamă o însemnată pierdere de timp și dând naștere la cea mai mică omitere sau greș numeric, la erori de multe ori foarte considerabile; metoda de procedare ce vom desvolta aci va arăta cât de ușor, cu escluderea tuturor inconvenientelor enumerate mai sus, se pot rezolva cestiunile a căror titlu formează scopul acestei scrieri.

Această alcătuire caracterisată prin *procedare unitară și generală* se va împărți în două părți; în prima parte se vor rezolva cestiunile cu neglijarea pantelor laterale (profiluri transversale) a țarinilor (terenului).

În secunda parte se vor *considera și pantele laterale*. Se atrage atențiunea cititorului încă de pe acum, că în secunda manieră de procedare se vor altera numai datele și prescripțiunile de sub No. 1; perturbațiune produsă prin determinarea și introducerea în alcătuire a suprafețelor profilelor transversale; pe când dispozitivele de procedare coprinse de la No. 2 până la 8 inclusiv, rămân neinfluențate de noul factor introdus pentru desăvârșita complectare a alcătuirei.

I. PROCEDEUL CU NEGLIJAREA PANTELOR LATERALE

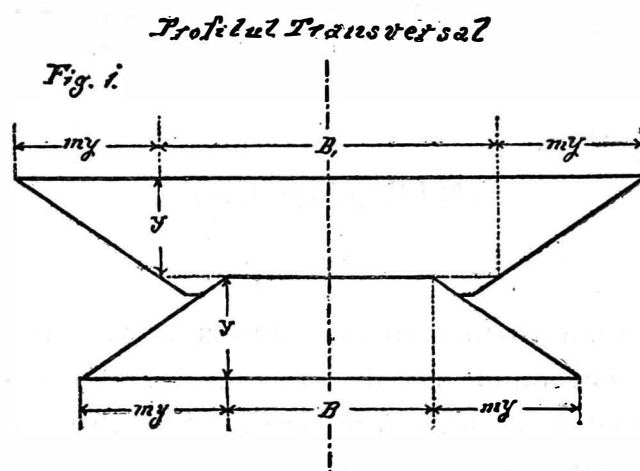
1. Determinarea suprafețelor profilelor transversale

Să presupunem de exemplu o lucrare de antemăsurătoare pentru o porțiune oare-care, a proiectului unei căi ferate sau sosele, în care linia generală (niveletă) se admite ca de mai înainte dată și se cere evaluarea în mod expeditiv a maselor de terasamente, ce sunt a se pune în lucru, pentru ca cu ajutorul rezultatelor obținute să se modifice niveleta, în scopul alegerii liniei celei mai favora-

bile, atât în sensul horisontal cât și cel vertical al terasei; sau în fine se cere a se executa devisul estimativ al executării acestei lucrări.

Într'un atare cas, suprafața profilelor transversale depinde exclusivamente și în mod absolut, numai de cota y (ordinata înălțimilor) a solului, care se va afla d'asupra sau dedesubtul trasei verticale (niveletei) a căi de proiectat și după cum ea va apare în configurațiunea profilului longitudinal, având a se exprima în una din următoarele două forme. (Fig. 1).

$$\left. \begin{aligned} F &= By + my^2 && \text{Pentru Rambleu} \\ F &= B_1 y + 2S + my^2 && \text{„ Debleu} \end{aligned} \right\} \dots (1)$$



În caref ormule însemnează:

F = Suprafața profilului transversal în cestiune.

$1:m$ = Înclinarea talusului (în debleu sau rambleu).

S = Suprafața secțiunii transversale a unui șanț lateral (care în generalitatea casurilor rămâne constant).

B = Lățimea feței (posei) căi în rambleu.

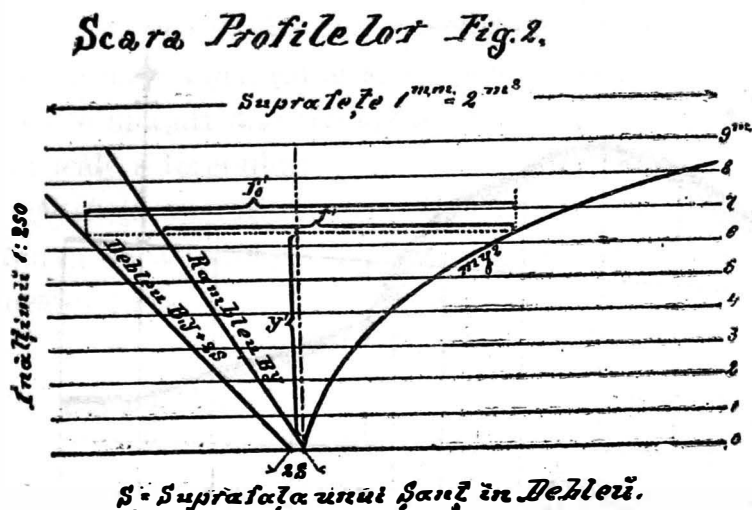
B_1 = „ feței „ „ „ debleu.

y = Înălțimea (ordinata) debleului sau a rambleului.

În dimensiunea B_1 este socotită fața (lățimea) normală a căi inclusiv prelungirile de ambele căpătăie până la piciorul talusului debleului.

Suprafața acestui profil transversal se poate reprezenta foarte ușor în mod grafic și în forma unei scări de proporțiune (reducțiune) a căruia unitate fie suprafața sau un profil normal oare-care într'un cât vom exprima lungimile produselor By

și $B,y+2S$ prin câte o dreaptă, iar produsul comun my^2 pentru ambele cazuri, printr'una și aceeași traiectorie parabolică; desemnarea acestei curbe se efectuează prin raportarea câtorva puncte, care se vor uni apoi cu ajutorul unui echer curbiliniu (Fig. 2). (Prin maniera arătată aci, putem obține li-



nia sa și traiectoria determinată de produsul my^2 deja prin puține puncte și cu certitudine suficientă mai cu seamă dacă vom face aplicațiune de cunoscutul theorem că: Sub-normala parabolei este egală cu de două ori abscisa sa, și care ne va înlesni întru atâta construcțiunea grafică în cât să putem fi în pozițiune a determina imediat și în ori-ce moment pentru ori-care punct direcțiunea acestei curbe. Scara de reducere pentru înălțimi se va lua egală cu aceea a înălțimilor profilului longitudinal (sau și îndoitul acestuia, a se vedea mai la vale); iar în ceea ce privește scara suprafețelor, care vor fi reprezentate prin liniile orizontale, se va alege după voe, de exemplu:

1 mm = 2 metri patrați,
1 mm = 4 metri patrați, sau
1 mm = 5 metri patrați.

Cu ajutorul acestui procedeu putem forma în câte-va minute o tabelă grafică curentă, destul de completă și satisfăcătoare pentru *ori-ce lățime de cale inclusiv talusuri dispuse sub înclinări oarecare*, și în același timp mai circumspectă de cât ori-ce tabelă numerică, *suprimând cu desăvârșire interpolatiunile* necesare și incomode, ce sunt atât de oboșitoare pe cât de expuse la omiteri în citirea și raportarea câtimelor numerice; prin tabela grafică alcătuită aci se înlătorează toate aceste inconveniente, realizându-se și o economie de timp,

ce cu greu dacă nu imposibil s'ar putea obține prin întrebuintarea tabelor numerice.

Modul de întrebuintare al acestei tabele, mai că nu reclamă nici o explicațiune; ea se va desemna mai potrivit imediat lângă profilul longitudinal; se măsoară cu ajutorul măsurătorului (între vârfurile circumferențiarului compasului) înălțimea y (ordinata) din profilul în lung, se raportează această lungime *fără a se citi anume câtimea ce reprezintă* în direcțiunea de la horizontala 0 în sus, asupra acelei verticale a tablei grafice, ce reprezintă suprafața profilelor transversale, iar în dreptul acestei înălțimi verticale y , cu o nouă deschidere de compas, se măsoară acum în mod horizontal distanța cuprinsă între dreapta oblică (după cum vom avea rambleu sau debleu) și traiectoria parabolică, care lungime va reprezenta suprafața profilului transversal, corespondent înălțimei cu ordinata y . De exemplu pentru înălțimea y' din profilul longitudinal obținem suprafața profilului transversal, în tabela grafică reprezentată prin distanța horizontală f' sau f_0 pentru rambleu f' ; iar pentru debleu nu avem de cât să prelungim această horizontală până la linia obligă ce reprezintă debleul adică f_0 va fi acea lungime. Măsurătoarea în sensul horizontal între vîrfurile compasului, se face cu cea mai mare înlesnire de un operator cu un ochi puțin exersat; mai cu seamă atunci când tabela în cestiune s'a raportat pe hîrtie milimetrică unde din milimetru în milimetru sunt imprimate horizontalele, ast-fel că ori-ce eroare mai grosieră este cu desăvârșire esclusă, iar pe de altă parte această dispozițiune face inutilă întrebuintarea unui tîeu sau linie oarecare.

Pentru talusuri cu înclinări diferite a unui și aceluiași masiv (corp) de cale, de exemplu:

$m = 1,5$
 $m = 1,0$
 $m = 0,5$

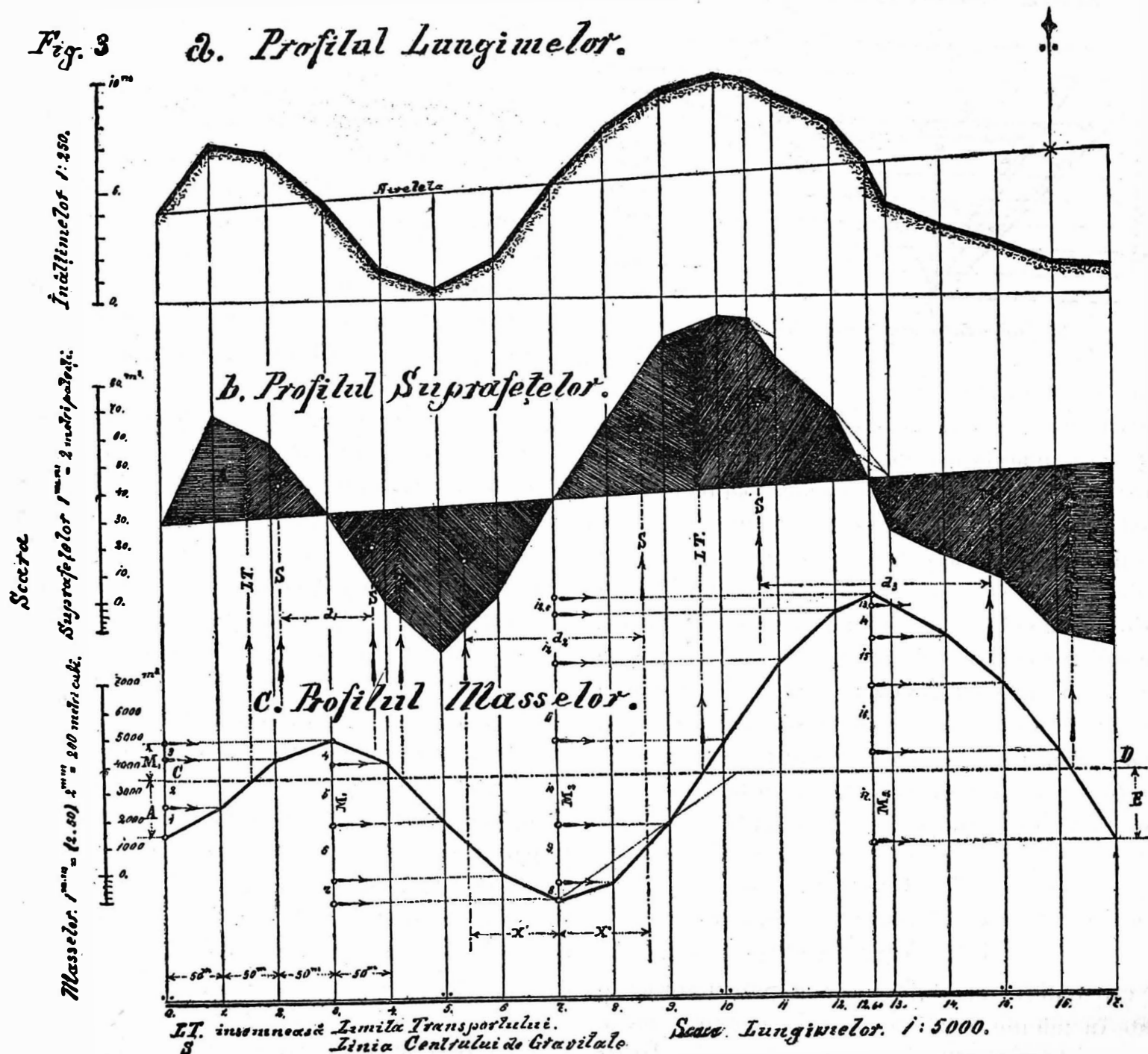
se va descrie câte o parabolă specială, pe cînd pentru schimbarea sa și variațiunea în lungimea căii nu implică de cât tragerea unei noi oblici (după cum va fi debleu sau rambleu).

2) Determinarea maselor

Suprafețele profilelor transversale măsurate și comptate ca simple lungimi *fără a ne preocupa de câtimea lor numerică*, se vor raporta imediat și cu

aceeași deschidere de compas iarăși asupra profilului longitudinal în dreptul ordinatei corespunzătoare în scopul determinării maselor sau volumului de terasamente ce urmează a se pune în lucru; această raportare se va efectua pentru debleu d'asupra, iar pentru rambleu dedesubtul liniei ce indică înălțimea căiei proiectate (niveleta).

următoarea sub-împărțire: din centimetru în centimetru în sensul longitudinal al hârtiei și din 4 în 4 milimetre sau din 2 în 2 milimetre în latul ei; în lipsă de aceasta se poate însă întrebuința și hârtie cu rețea milimetrică simplă. Ordinatele profilului în lung apar dar prelungite în sus și în jos pe întreaga foaie de hârtie și se recomandă în sco-



Se recomandă a se întrebuința în executarea tuturor acestor lucrări, chiar și la desemnarea pe curat (definitivă) numai hârtie pe care se găsește imprimată rețeaua liniilor corespunzătoare (hârtie milimetrică mai bine gri mat de cât albastră). Se operează cu mult mai repede atunci când dispunem de hârtie cu rățea specială imprimată, în scopul ce urmărim; potrivit în această privință este

pul raportării suprafețelor profilelor transversale a se reproduce acestea imediat sub linia de indicațiune a înălțimei punctelor ce constituie linia verticală a căiei, niveleta, din profilul longitudinal (din alte considerente această reproducțiune se poate face și pe o altă foaie de hârtie separată). În intențiunea de a se realiza economie de loc pe planșa desenului, zisa reproducțiune se poate efectua și

pe o scară mai mică de cât cea admisă pentru înălțimile din profilul în lung, în care cas repartizarea grafică va apare cu înclinări mai puțin accentuate (mai puțin repezi); afară de aceasta se poate neglija mici deviațiuni de la înclinarea ce caracterizează panta generală a niveletei. Totuși este mai nemerit a face să se reproducă întru atâta înclinările, ca la repartizarea maselor ce precede imediat această operațiune să se poate observa cu înlesnire înălțări mai remarcabile a configurațiunii verticale a terenului.

Această operațiune ce constă dar numai în măsura de 4 (patru) ori a circumferențiarului măsurător (fără ca în acest interval de timp să fie nevoie a se lăsa numitul instrument din mână), se poate săvârși în cel mai scurt timp pe rând pentru fie-care punct de schimbare a înclinării terenului. Ast-fel că sub profilul longitudinal se formează prin unirea noilor puncte *Profilul longitudinal al suprafețelor* (fig. 3, b) a cărui ordinate reprezintă suprafața profilelor transversale, iar a căruia *suprafețe* dar ne oferă însuși *masele volumelor* în reprezentare grafică, tot atât de exact ca și când am fi obținut aceste cătimi pe calea calculului numeric, indiferent dacă datele auxiliare s'au cules prin tabele numerice, sau suprafețele profilelor transversale s'au determinat într'un alt mod oare-care; căci în ori-ce cas masa volumului se presintă ca productul semî sumei profilelor adiacente înmulțită cu lungimea corespondentă dintre profile. O realizare și mai mare a exactității este în ori-ce cas mai repede de obținut, aplicând acest procedeu grafic de cât dacă am întrebuița operațiunea prin calcul numeric, căci lucrând cu prima manieră vom putea intercala posterior profile intermediare, or unde se va resimți necesitatea de acestea, în același mod după cum s'a arătat mai sus și care operațiune secundară nu implică de cât un minimum de timp. Pozițiunile pe suprafața solului ce reclamă mai imperios intercalări de profile intermediere, sunt acele puncte ale profilului longitudinal, unde atât linia terenului cât și linia de conturare a profilului suprafețelor, urcă sau scoboară foarte repede în raport cu linia de înălțime a căei proiectate (niveleta), în special aceasta se întâmplă mai adesea ori, în apropierea punctelor de pasagiu între rambleu și debleu. Natura lucrării ne impune dar ca în ast-fel de împrejurări să intercalăm încă câte

un profil auxiliar între cele regulate, care de obicei se iau din 100 în 100 sau din 50 în 50 metri, efectuând această interpunere între profilele dispuse cu depărtări longitudinale constante, obținem o diminuare la $\frac{1}{2}$ a erorii ce inevitabil se săvârșește prin jumătățirea profilelor învecinate, după cum se usitează aceasta în calculul numeric; iar în operațiunea grafică zisa eroare se reduce la o pătrime ($\frac{1}{4}$) a erorii săvârșite prin calculul numeric, prin simpla unire cu linii drepte a menționatei profile transversale. (Aceste erori după cum se știe sunt proporționale pătratului diferenței înălțimilor profilelor adiacente). Profilul suprafețelor este un mijloc foarte potrivit de reprezentare grafică pentru întrebuițarea și utilizarea la adjudecarea lucrărilor (licitațiuni, dări în întreprindere) în recepțiuni provisorii, plăți parțiale și servind chiar ca anex raportului inginerului diriginte de lucrări, intru cât stă în voința și puterea inginerului conducător a suleva și pune în evidență (a releva prin reprezentare caracteristică) diversele părți ce compun și fac parte integrantă a profilului (instalațiuni, lucrări laterale sau de un caracter secundar, ziduri de sprijinire și altele) care se vor plasa prin suprapunere în prelungirea ordonatelor, raportându-se cu dimensiunile lor secționale (lățimea și grosimea), prin această alcătuire se reproduc masele volumelor în spațiu, reprezentate prin diferite suprafețe, care se vor căuta a se deosebi între ele prin întrebuițarea de diverse culori și nuanțe după importanța lucrării sau obiectului ce voim a introduce în reprezentarea grafică pentru complectarea proiectului. Scăderile eventuale pentru spațiul de loc ocupat de lucrări de artă vor apare în profilul suprafețelor ca porțiuni deschise (goluri lăsate în alb); iar în *profilul maselor* (a se vedea mai la vale) aceste lucrări a căror volume sunt mase de substracțiune în calculul numeric, iar în calculul grafic vor apare ca simple linii orizontale, adică ca porțiuni și pozițiuni indiferente, indicând numai avansarea curentă a lungimei (developărei) căei, ceea ce însemnează că ele nu contribuiesc intru nimic la sporirea maselor. (A se vedea în această privință mai la vale fig. 5).

Pentru a se obține acum *profilul maselor* (masele în spațiu, formațiunea geometrică în trei dimensiuni) adică volumul ce apare d'asupra și dedesubtul liniei de înălțime a căei (niveletei) în profilul

suprafețelor, (fără întrebuințare de planimetru sau alte instrumente și mai complicate) precum și spre a putea proceda tot de-o dată în mod expeditiv la repartizarea acestor mase, vom continua cu alcătuirea grafică după cum urmează și iarăși cu evitarea calculului numeric, origina celor mai multe erori ce se pot comite în resolvarea problemelor de natura celor ce ne-am propus a trata aci.

Când distanțele între ordinate nu sunt prea afară din cale depărtate, atunci intervalul de spațiu cuprins între două profile adiacente (consecutive) va fi reprezentat în profilul suprafețelor prin trapezul cuprins între aceste ordinate (ca și în calculul numeric). Intru cât aceste ordinate purced în ordine curentă și echidistante, ast-fel că putem admite aceste constante drept egale cu unitatea, în care cas suprafața respectivă volumul totalității trapezelor de mai sus sunt reprezentate prin media înălțimilor lor. Acum raportăm aceste înălțimi mijlocii asupra ordinelor corespondente din profilul suprafețelor, iarăși numai prin mijlocirea circumferențiarului; măsurătoarea se va efectua sau măsurând direct semi suma înălțimilor, sau măsurându-se în parte ambele laturi (înălțimele laterale) în acest cas în măsură dublată; mai repetăm că în această operațiune nu este necesitate a se întrebuința de cât circumferențiarul măsurător, raportându-se fie-care trapes în sensul vertical, (dacă împrejurările sau necesitatea va cere, procedeul și alcătuirea se vor efectua cu o scară redusă, spre a se câștiga loc pentru alte reprezentări ce urmează a se intercala pe aceeași foaie de hârtie, (a se vedea mai la vale) ordinatele pe care urmează a se reprezenta trapezele din profilul suprafețelor, mai nemerit și mai propriu, fără însă a fi obligator sunt ordinatele extreme, în care încep și se termină o porțiune mai considerabilă de debleu sau rambleu, de asemenea și trapezele ce sunt a se raporta, în sens vertical pe aceste ordinate, se vor înșira în serii și porțiuni ce vor reprezenta un complex de debleu sau rambleu, și căruia corespunde zisa ordinată (a se vedea Fig. 3. c). Prin această operațiune a însumării trapezelor în cestiune (insumare în sensul vertical), s'au alcătuit ordinatele maselor și deci volumul de rambleere sau debleere (umplutură sau săpătură) se găsește reprezentat *în forma unei simple dimensiuni de lungime* care se poate estima cu ajutorul unui dublu sau triplu decimetru, cu subîn-

părțiri de jumătăți de milimetru; cea ce însă în treacăt fie zis nu este necesar, căci după cum se știe nu volumul total al debleului, ci din contră mărimea sau cătimea *Momentului* de transport al egalizării maselor (Debleu=Rambleu) determină și influențează în mod absolut, costul bănesc al deplasării maselor de terasament puse în lucru:

Multiplicațiunea cu distanța între profile, care de obicei este și rămâne constantă, apare în mărimea și proporțiunea scării de reducere admisă. Dacă de exemplu profilul suprafețelor s'a executat cu scara

$$1^{\text{mm}} = 2 \text{ metri patrați},$$

iar distanța între profile fiind 50 metri, atunci scara pentru cetirea și evaluarea distanțelor verticale ce represintă masele sau volumul va fi

$$1^{\text{mm}} = 2.50 = 100 \text{ metri cubi}$$

și dacă semi suma înălțimilor trapezelor din profilul suprafețelor sau raportat în proporțiunea redusă de:

$$1:k$$

atunci avem:

$$1^{\text{mm}} = k. 2.50 = k. 100 \text{ metri cubi.}$$

Pentru lucrări definitive și în general pentru acelea ce sunt a se executa cu o îngrijire mai deosebită; în acest cas mai cu seamă cu mult succes, se poate aplica această manieră de procedare în dressarea recepțiunilor definitive în care cas se va aplica scara de reducere de mai sus, sau pentru a realiza o precizie și mai mare se poate îndoi (dubla) această scară; pentru lucrări de estimațiune provisorie sau preliminară în generalitatea casurilor va fi suficient o scară în proporțiuni mai mici; de exemplu:

$$1^{\text{mm}} = 200 \text{ metri cubi},$$

$$1^{\text{mm}} = 400 \text{ metri cubi},$$

sau în fine și

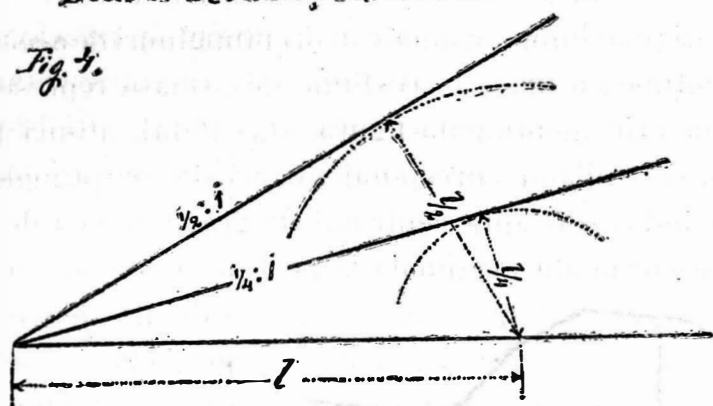
$$1^{\text{mm}} = 500 \text{ metri cubi.}$$

Pentru reducere semi sumei înălțimilor măsurate direct, precum și pentru înjumătățirea laturilor, (înălțimilor laterale a se vedea mai sus) se înțelege de sine se va aplica iarăși un procedeu graphic, având a se construi pentru acest sfârșit o anume scară de reducere (a se vedea Fig. 4.) și această operațiune se efectuează fără a se lăsa circumferențiarul din mână. În această privință mai sunt de adăugat următoarele: Este foarte bine a se reduce ordinata de rambleere a profilului suprafețelor în același mod și în măsura procentului mij-

lociu pentru sporul ce naturalmente îndură pământul luat din debleu și așezat în rambleu, această precauțiune se va lua înainte de-a se efectua or- ce altă lucrare de estimațiune sau repartizare, scopul acestei operațiuni secundare este, a reduce masele de rambleere la volumul inițial al pământului crescut (viu). Dacă raportul acestei Afânări, Tassări, adică sporul în volumul pământului așezat, depus

Scara Reducțiunilor.

Fig. 4.



în rambleu rămâne constant, atunci zisa reducățiune se poate efectua chiar asupra lungimilor profilului masselor, care represintă rambleul considerat.

Se amintește în scopul de-a se obține bune rezultate cu aplicarea acestui procedeu, că, *scara de proporțiune* pentru înălțimile profilului longitudinal, să nu se ea prea mică, căci într'un asemenea cas *Parabola* scărei de reducățiune a suprafețelor profilurilor transversale, va lua o formă prea întinsă, apropiindu-se și coincidând imediat cu horisontala) pentru înălțimi (ordinate) mai considerabile ale debleului sau rambleului, cea ce va face cu mult mai deficilă și mai dubioasă măsurătoarea între vârfurile compasului, circomferențiarului măsurător, (măsurătoarea în sensul horisontal) a suprafețelor profilurilor în cestiune, și în care cas neapărat că și preciziunea ecsactă a acestei cătimi va îndura o schimbare în detrimentul exactității. Pentru a preîntimpina dar acest inconvenient se recomandă a se întrebuința ca scară potrivită:

$$1 : 250$$

dacă însă se cere ca neapărat o reducățiune a aces- tei scări, atunci propunem a se *îndoi înălțimile*, din scara de reducățiune a suprafețelor profilurilor transversale, având a observa în acest cas, că începându-se cu utilizarea scări ast-fel alcătuită să nu se uite că ordinatele profilului longitudinal, urmează a se raporta în dublu pe acsa verticală a

scărei profilurilor, această manevrare se va efectua înainte de-a se proceda la măsurătoarea în sensul horisontal în scopul determinării suprafețelor căutate a profilelor corespondente acestor ordinate. Prin acest procedeu, parabola ce exprimă în mod graphic productul my^2 își va dubla urcarea (avansarea) în sensul oblicității spre dreapta, preîntimpinând și înlăturând ast-fel inconvenientul semnalat mai sus.

În acele intervale unde profilul suprafețelor nu dispune (nu are) de întreaga lățime luată ca unitate și distanță constantă între profilele transversale, aceasta se întâmplă la schimbări prea repezi de pante ale suprafeței solului între două ordinate principale (obligatorii) și mai cu seamă se ivește și se repetă această deviațiune de la cursul normal, în punctele de pasagiu între debleu și rambleu, în care cas va fi necesar a reduce înălțimea medie în raportul și măsura acestei lățimi mai mici, către lățimea luată drept unitate. Și această operațiune terțiară se efectuează cu cea mai mare înlesnire, pe cale graphică, prin transformarea suprafețelor, (lucrare ce pentru un operator exersat, se execută în măsura ochiului) a se observa în această privință Fig. 3. b între ordinatele 12 și 13.

3. Repartizarea masselor și prețurile transporturilor

În scopul repartizării masselor, se vor raporta porțiunile ordinelor de masse deja introduse în Fig. 3 b, în sensul horisontal asupra verticalelor corespondente și anume în ast-fel de condițiune în cât punctul extrem al porțiunei de massă se apasă pe ordinata extremă a trapezului corespondent, (de exemplu punctul 5 pe ordinata 5, punctul 6 pe ordinata 6, și așa mai departe.) Prin mijlocirea acestui procedeu și în urma unirii punctelor extreme se va compune în modul cel mai simplu și *fără vre-un calcul numeric*, *profilul masselor sau profilul repartizării*. (Fig. 3. c); ear cătimele de suprafețe aflătoare d'asupra și dedesubtul liniei de repartizare CD, vor representa momentul transportului $\Sigma(mx)$, care în același timp va forma o măsură de comparațiune și un mijloc de estimațiune a diferitelor prețuri de transport.

Dacă s'au alcătuit în mādul arătat aci, cele trei forme de reprezentare, adică: *Profilul Lungimelor*,

*Profilul Suprafețelor și Profilul Masselor*¹⁾ cele două din urmă, în or-ce cas aflătoare pe aceeași foaie de hârtie unul sub altul,—acum este evident că putem compara cu cea mai mare înlesnire or-ce repartizare și dispunere a masselor, căci această manieră de reprezentare graphică ne face posibilă examinarea din toate *punctele de vedere*, putând cu înlesnire ține seamă de toate *considerațiunile practice ale executării*, cu alte cuvinte aflându-ne dar în pozițiune a cunoaște și determina gradul de raționalitate al dispozițiunilor alese precum și evaluarea cantitativă a costului ocaionate prin cuvenitele deplasări.

Fie de exemplu pentru cercare admisă, modul de repartizare reprezentat prin linia CD (Fig. 3. c). Prin situațiunea creată de această linie, obținem mai întâiu prin proiectarea verticală a punctelor de intersecțiune, asupra profilului suprafețelor, *Limitele Transporturilor*; apoi prin ordinatele cele mai mari (lungi) aflătoare între această linie de repartizare și curba (poligonală) masselor aflăm *cantitățile de transport* respective ($M_1, M_2, M_3, \dots$)

ca părți alicote ale totalității debleurilor sau rambleurilor ce urmează a se executa; mai departe obținem în înălțimea porțiunilor din curba masselor aflătoare la extremitățile acestora sau în alte părți intermediare și rămase în afară de zonele sau limitele de transport, cătimea (cantitatea) masselor ce eventual reclamă *Imprumut lateral*, sau prisos de pământ ce urmează a se așeza în *cavalieu*, în general a se scoate în afară din corpul căii; (cantități însemnate în Fig. 3. c prin E. și A.) și în fine printr'un procedeu, ce vom descri imediat mai la

vale, obținem și *Linia de gravitațiune* (proiecțiunea centrului de gravitate) a diferitelor porțiuni de mase ce sunt a se pune în mișcare, deci chiar *distanțele de deplasare a centrelor de gravitate*; ast-fel că aflăm concentrate în două sau integralmente în trei figuri, toate elementele necesare pentru examinarea și compararea costurilor necesare, precum și al raționalității dispunerii repartizării alese.

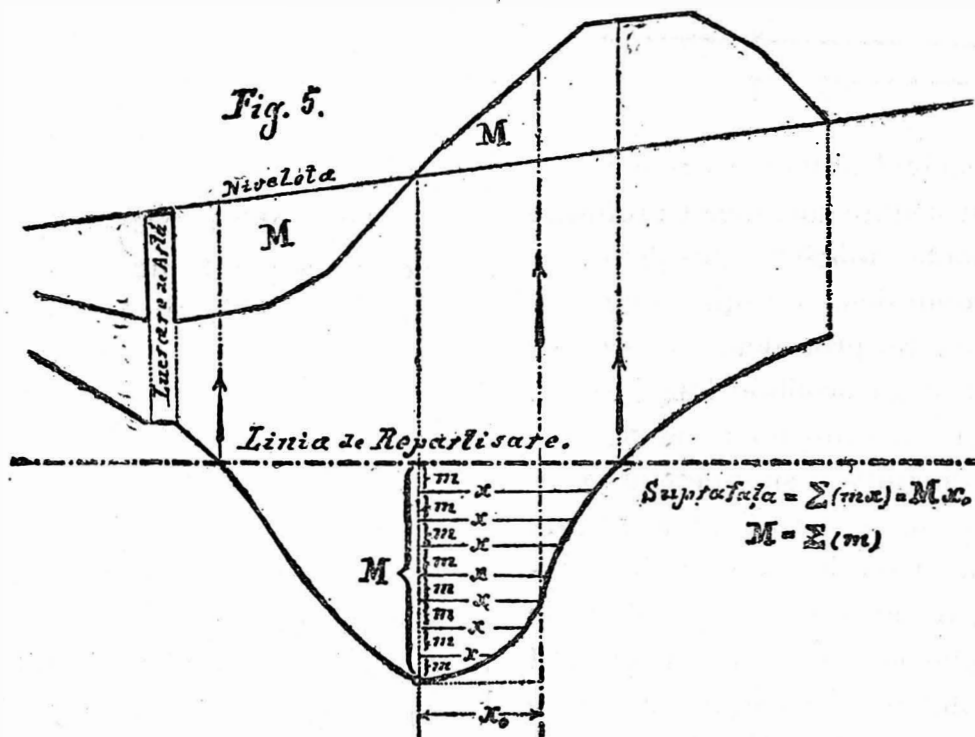
Dacă vom transforma suprafețele neregulate din profilul maselor, aflătoare de-o parte a celei mai mari (mai lungi) ordinate în dreptunghiuri de aceeași înălțime cu masa în cestiune (M), (masa reprezentată prin menționata figură, suprafață), atunci latura cea-l'altă, corespondentă acestui dreptunghi va indica distanța centrului de gravitate (x_0) de la acea ordinată maximală la porțiunea de masă con-

siderată, deci prin proiectarea asupra profilului a punctului extrem obținem *linia de gravitațiune* a debleului respectiv (a se vedea Fig. 5).

(Suprafața profilului de masă reprezintă momentul transportului, adică $\Sigma (mx)$, deci în urma transformării acelei figuri într'un dreptunghi de înălțimea

M, acest moment de transport se va egala cu productul Mx_0).

Transformarea de suprafață indicată mai sus se efectuează foarte repede prin deplasarea succesivă a colțurilor (laturile unghiurilor două câte două) consecutive către linia de repartizare și paralel cu diagonală imediat următoare și în fine prin centrarea (împărțirea în două) laturi horizontale ast-fel obținută și aparținând triunghiului rezultat prin această construcțiune (după cum s'a executat aceasta în Fig. 3. c. în dreptul porțiunii de masă M_2). Repetirea și continuarea acestui procedeu de-a stânga ordinatei M, ne oferă linia de gravitațiune a rambleului corespondent, deci obținem între ambele linii de gravitațiune a debleului și rambleu-



1) Această manieră de denumire ni-se pare cea mai proprie și mai recomandabilă de oare-ce ordinatele în cele trei figuri consecutive represintă succesiv lungimi, suprafețe și mase. Se amintește însă aci, că sunt unii autori cari aplică denumirea «Profilul masselor» pentru profilul suprafețelor, ast-fel A. Winkler și alții.

lui, *distanța de deplasare a centrului de gravitație.*

Aplicând procedeul descris până aci putem obține o repartizare destul de circumspectă și integrantă, a situațiunei maselor, a repartisărei lor, precum și lungimea de distanță a deplasărilor centrelor de gravitate; — și toate acestea printr'o operațiune ce reclamă un minimum de timp și neuzând de cel mai neînsemnat calcul numeric, odată rezultatele de mai sus dobândite este foarte ușor a adăuga prețurile corespondente costului acestor deplasări și mișcării de mase, după o tabelă de transporturi oare-care, pentru a compune și stabili ast-fel costul și estimațiunea, ocazionată de menționata mișcare a terasamentelor puse în lucru.— Resultatul repartisărei ast-fel obținut se va introduce în profilul maselor și al suprafețelor, (inclusiv situațiunile și pozițiunile unde sunt a se efectua terasamente din împrumut lateral, sau pristosuri de debleu ce urmează a se așeza în cavalieu de-a unghiul căiei) unde sunt a se releva și diversele ca-

tegorii de lucrări, prin numere de indicațiune, nuanțe de culori și alte semnificațiuni corespondente scopului clasificărei; ear *prețurile transporturilor sunt a se compune într'o simplă tabelă care se va plasa pe aceeași foaie cu reprezentarea graphică;* ast-fel că pentru stabilirea completă a estimațiunei lucrărilor de terasamente nu rămâne de cât a se adăuga și costul bănesc al procurărei maselor. (La lucrările de terasamente în împrumut lateral se găsește însă deja coprins în prețul transportului și costul procurării etc.) In estimațiuni preliminare și provizorii se vor pune în evidență pe lângă costul procurării, unul sau mai multe prețuri medii (prețurile mijlocii ale procurării terenurilor de unde urmează a se efectua estragerea împrumutului) prin care intercalațiune vom face să apară în una și aceeași tabelă, prețul total al lucrărilor de terasamente în cestiune. Menționata tabelă va avea de exemplu următoarea formă:

Numărul de pozi- țiune	TRANSPORTURI		MASSELE CE SUNT A SE PUNE ÎN LUCRU		Categorie	Depărt. medie a	Înălțimea	Prețurile transporturilor			ESTIMAȚIUNEA		OBSERVAȚIUNI	
	De la Profilul No.	Până la Profilul No.	In corpul căi	Imprumut lateral				Horizontal	Rampă	Indemnifi- cări	Lei	B		
					TRANSPORTURILOR									
			METRI CUBI		No.	Metrii	Lei							Lei
1	0	1,55	1950	—	I.	—	—	—	—	0,20	390	—	Depuneri laterale la... Estimat inclusiv procu- rarea terenului.	
2	1,55	4,28	1400	—	II.	85	0,3	0,22	0,01	0,23	322	—		
3	4,28	9,60	4500	—	—	160	—	0,28	—	0,28	1260	—		
4	9,60	16,22	6420	—	—	200	0,6	0,33	0,02	0,35	2247	—		
5	16,22	17,00	—	2500	—	—	—	—	—	0,60	1500	—		
Sa.	0	17,00	14270	2500	—	—	—	—	—	—	5719	—	Imprumut de la... Es- timat inclusiv estragerea și procurarea terenului.	
ESTRAGEREA			9070 Prețul mediu a 0,50 Lei metru cub . . .								4535	—		Teren arabil.
			5200 " " " 1,00 " " " . . .								5200	—		Stâncă necompactă.
Estimațiunea generală a acestor Terasamente .											15454			

Prin aceasta am atins deja scopul indicat mai sus fără a aplica și a lua în considerațiune obicinuitele precauțiuni practice în scopul de-a nu prejudicia sau influența în mod defavorabil repartizarea maselor; în procedeul recomandat de noi aci și care constă simplamente în a înlocui nenumăratele operațiuni numerice care pe cât de monotone, tot

atât de obositoare reclamând pentru săvârșirea lor un maximum de timp; — pe când în cazul de față toate acestea operațiuni sunt suprimate și ramplasate printr'o serie de proceduri graphice foarte simple care nu reclamă nici a cincea parte a timpului întrebuințat pentru efectuarea calculelor numerice, ear pe de-altă parte procedeul nostru este

cu mult mai puțin expus erorilor, ce cu multă ușurință se strecoară în calculul ordinar, fără a putea fi imediat observate și la timp corectate. Se comite dar o greșeală cu desăvârșire nemotivabilă, când se susține că un asemenea procedeu este impropriu ba chiar „inpractic“. Din contră menționatul procedeu, după cum reiese din cele zise mai sus și după cum autorul acestui studiu în temeiul experiențelor practice executate personal, poate se încredințeze cu conștiința împăcată, că zisul procedeu graphic este un mijloc eminamente practic și nemerit, pentru scorul cese urmărește. Imputarea ce se face unui asemenea procedeu bazat pe metodele graphice că: „nu ar fi oferind destulă esactitate poate fi considerată în timpul de față, ca un prejudiciu deja învins în contra aversiunii utilității și raționalității metodelor graphice, care actualmente și-au câștigat încrederea și recunoașterea în toate direcțiunile; — în această privință facem aci o remarcă de alt-mintrelea de prisos, adică: că gradul de esactitate al rezultatelor de obținut prin aplicarea menționatului procedeu, depinde numai de condițiunea scării de proporțiune și deci stă în voința operatorului a dobândi o precisiune or cât de mare va dori; ba chiar și mai mult, în vederea celor arătate mai sus putem intercala cu cea mai mare facilitate profile intermediare complementare, și încă prin alte motive¹⁾ se poate foarte ușor învedera că acest procedeu prevalează din toate punctele de vedere operațiunea efectuată prin calcul numeric; în fine, pare foarte problematică cel puțin în generalitatea casurilor, o coincidență, perfectă cu realitatea aplicând maniera repartisării maselor cu profile transversale cu minimul posibil și rațional al depărtărilor între acestea și neglijând încolo neregularitățile eventuale ale suprafeței solului, aflător între aceste intervale, chiar lucrând cu calculul cel mai minuțios, nu vom ajunge la un rezultat deplin satisfăcător. În cea ce privește însă neregularitățile pe suprafața solului semnalate aci, dacă s'ar ține seamă de dănsese în calculul nume-

ric și s'ar avansa cu exagerarea scrupulosității într-atâta, în cât să se atingă un macesim de esactitate posibilă, aceasta nu ar însemna alt-ceva de cât un „Colos pe picioare de lut“.

Nu ne rămâne acum de cât a arăta procedeu de urmat pentru determinarea și alegerea celei mai favorabile linii de repartizare, avându-se în vedere satisfacerea tuturor cerințelor.

4. Repartizarea cea mai rațională

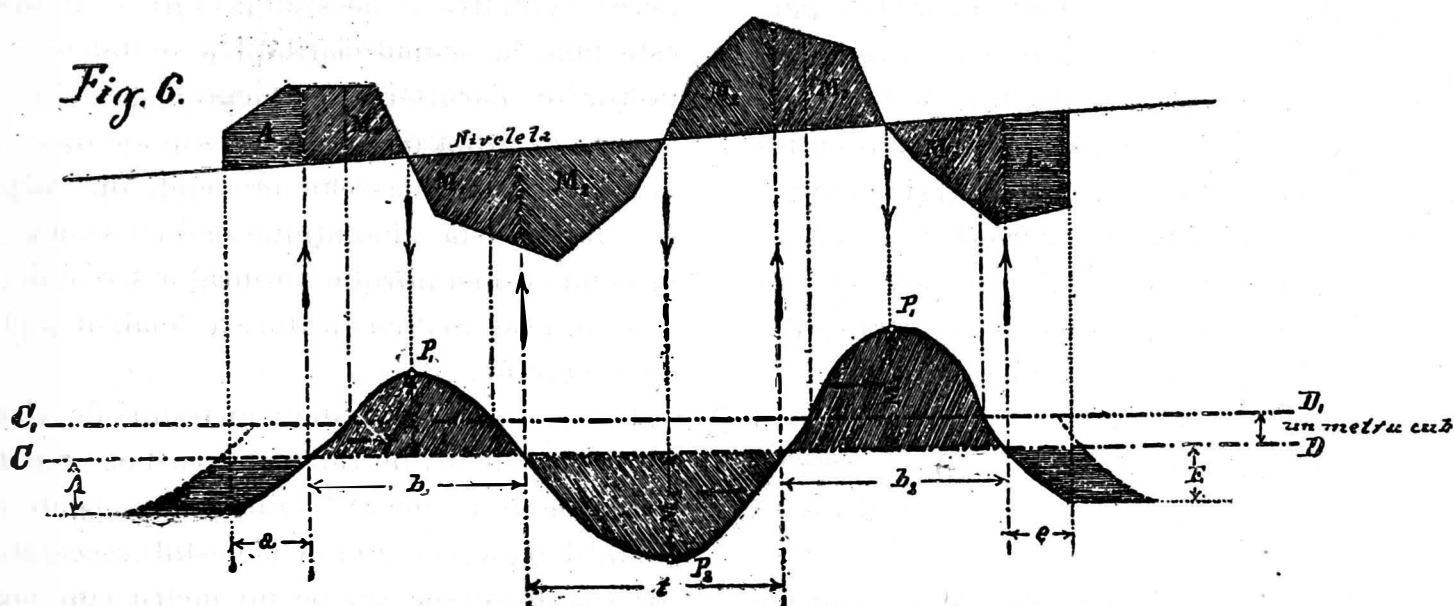
Procedeu deja comunicat, nu numai că ne oferă avantajile arătate și descrise mai sus, dar avansează un pas mai departe, punându-ne în cea mai comodă pozițiune de a judeca și cumpăni, prin intermediul profilului maselor, o repartizare favorabilă indicând un mod de procedare prin care putem *foarte repede determina cea mai rațională repartizare și aceasta în condițiune de a nu se prejudicia cel mai neînsemnat considerent, dictat și reclamat de practica executării*. Din contră, procedeu al căruia amănunte constituie conținutul acestui capital, țin seamă chiar de dificultățile de transport ce eventual s'ar putea ivi într'unul său în alt cas isolat, permițând în același timp aplicarea ori-cărei tabele de transport, indiferent de elementele ce o compun; afară de aceasta zisul procedeu oferă posibilitatea de a pune în evidență operatorului *influența produsă asupra repartizării prin diferitele feluri și forme de transporturi; în același timp considerând și diversele înclinări de cale pe care au a se efectua acele transporturi*, fără ca prin aceste considerante laterale și de un caracter secundar să se complice întru ceva procedeu fundamental descris mai sus, o circumstanță, care este de cea mai mare însemnătate pentru compararea și judecarea între rapoartele diferitelor cătimi și mărimi calitative și cantitative de transport, care de multe ori determină de fapt estimațiunea pecuniară a terasamentelor, un puternic considerent dar, care în procedurile ordinare nu prea se ia în considerațiune, mulțumindu-se operatorul cu aplicarea și utilizarea unei table, conținând numai transporturile curente care însă după cum ușor se poate vedea, nu pot să ducă de cât la inesactități și estimațiuni eronate, ce vor diferi mai mult sau mai puțin de o prețuire justă în care s'aun comparat toate circumstanțele ce concurează la executarea unei bune lucrări.

1) Riguros vorbind, în cazul când profilul în lung ar forma o singură linie dreaptă, atunci profilul suprafețelor crește în raport parabolic (de asemenea dacă profilul suprafețelor ar fi o linie dreaptă profilul maselor ar fi caracterizat de o linie de conturare cu creștere parabolică). Chiar această considerațiune ar putea fi satisfăcută prin metoda graphică, căci menționatele linii de conturare ar putea lua cu cea mai mare înlesnire forma corespondentă acelei condițiuni, cea ce prin calcul numeric cu greu dacă nu imposibil s'ar putea îndeplini.

Se înțelege de sine că în executarea unei repartisări, fie ca săvârșită chiar cu cea mai mare acuratețe, se vor strecura deviațiuni mai mult sau mai puțin considerabile, ast-fel că nici odată nu se va ajunge la o exactitate absolută. Dar există posibilitatea ca prin aplicarea unui procedeu rațional să ne apropiem cu o precisiune care să nu difere cu mult de adevăr, și întru atâta în cât erorile comise să nu aibă o influență capitală asupra estimațiunei. Procedeu de repartisare despre care este vorba aci, oferă în cazurile dificile singurul

cest procedeu nu 'și-a găsit până acum în practica lucrărilor propășirea meritată, aceasta nu se poate atribui de cât unei lipse aproape desăvârșită în coordinațiunea și unitatea de procedare*) în același timp cu determinarea maselor, și poate în mare parte a fost îngreueată răspândirea menționatului procedeu prin faptul că până în prezent, el nu a fost prezentat în simplitatea cuvenită și atât de iubită de executorul practic; iar pe de altă parte și atunci cînd pe ici și colea s'a tratat acest procedeu, el nu a fost destul de clarificat, și poate

Profilul Suprafețelor și al Maselor



Deplasarea liniei CD în pozițiunea $C_1 D_1$ produce

Sporirea porțiunilor A M_2 E cu $1(a+t+c)$ exprimată în bani

Diminuarea „ $M_1 M_3$ „ $1(b_1+b_2)$ „ „

Deci egalizarea repartisării este exprimată prin

$$a+t+c=b_1+b_2$$

Sau în general: $a+c+\Sigma(t)=\Sigma(b)$ exprimată în lei sau fracțiuni de lei.

mijloc pentru alcătuirea unei juste repartisări de mase, rezemându-se pe baze a căror exactități sunt mai presus de ori-ce discuțiune și independent dacă elementele culese pentru determinarea maselor s'au efectuat pe calea calculului numeric, sau cu ajutorul unui procedeu grafic; ast-fel că maniera de repartisare ce vom trata aci va oferi în ori-ce circumstanță o simplificare remarcabilă, care afară de cele-lalte avantaje ce o caracterizează, ar atenua singur pentru adoptarea ei în rezolvarea tuturor problemelor de asemenea natură, ne-refusând în nici un caz bunele sale servicii. Dacă dar a-

chiar nu toți autorii îi au dat importanța cuvenită, de care singuri nici ei nu 'și-au putut da bine seamă.

În continuitatea procedurii fundamentale descris până aci, se produce în același timp și determinarea celei mai favorabile repartisări, care apare

*) În toate tractatele publicate până acum (inclusiv acela al lui Launhardt) se presupune ca anteriormente determinat prin calcul masele terasamentelor. Iar profilul maselor se formează în urmă ca o nouă lucrare complementară, prin adunarea și scăderea succesivă a părților alicote ce formează totalitatea maselor, — o lucrare care se poate numi cu tot dreptul foarte complicată. — În cazul de față din potrivă profilul maselor sau al repartisării reiese ca un produs suplimentar, creat de o dată cu determinarea maselor sau volumului de terasament ce urmează a se pune în lucru.

ca un product lateral al operațiunii graphice și în special al determinării masselor.

Iar variațiunea și oscilarea manierei de repartizare se poate executa prin deplasarea paralelă cu ea însuși a liniei horizontale de repartizare (Fig. 6). ast-fel că influența produsă de această deplasare asupra costului, se poate vedea cu cea mai mare înlesnire din profilul suprafețelor și al masselor. O deplasare a liniei CD de exemplu în sus, până va lua pozițiunea $C_1 D_1$ de cantitatea unei înălțimi oare-care, dar care să rămână constantă pe întreaga zonă de influențare a acestei linii de repartizare și în virtutea acestei condițiuni zisa câtime poate fi considerată ca unitatea a acestor cantități de mase, ceea-ce însemnează că prin această deplasare am executat o mișcare de masă a căruia efect va fi *sporirea* cu un metru cub pe toate distanțele parțiale $t_1, t_2, \dots$ în care timp se produce o *diminuare* cu același metru cub asupra distanțelor $b_1, b_2, \dots$ această deplasare mai reclamă încă *sporirea* cu un metru cub a depunerilor laterale spre C și a împrumuturilor spre D. Deci această *variațiune a costului* (prețuri, estimațiunei) ΔK va fi reprezentată prin *prețurile unitare* corespondente acestor distanțe exprimate în bani sau fracțiune de lei; adică:

$$\Delta K = (a + e) + (t_1 + t_2 + \dots) - (b_1 + b_2 + \dots) \quad (2.)$$

În această ecuațiune prețurile transporturilor parțiale $t_1, t_2, \dots$ și $b_1, b_2, \dots$ sunt a se exprima în lei sau fracțiune de lei (bani), valorile lor numerice se culeg din tabele de transporturi alcătuite în acest scop, iar distanțele în cestiune pe care urmează a se aplica aceste prețuri, se vor determina prin măsurătoare directă, în proiectul repartisirii. Compunerea prețurilor a și e pentru *depuerile laterale* și *împrumuturi* se va alcătui ast-fel în cât pe lângă prețul normal al transportului să se ia și partea alicotă în raportul reducățiunei la costul unui metru cub pentru *procurarea solului* din care are a se efectua împrumutul, sau pe care are a se depune prisosul de pământ rezultat din debleu; în ceea ce privește în special prețul extragerii pământului din groapa sau gropile de împrumut, el se compune din *prețul procurării* și *prețul extragerii*; (care după circumstanțe și localități poate fi foarte diferit, mai cu seamă atunci când suntem nevoiți a executa gro-

pile de împrumut cu adâncimi considerabile și alte cauze, care sunt a se avea în vedere la compunerea acestei categorii de prețuri) de și aceste prețuri și compunerea lor nu are aproape nimic comun cu repartizarea propriu zisă, deci fără importanță și fără a servi la judecarea și compararea diferitelor moduri și posibilități de repartizare, aceasta în ceea ce privește procurarea terenului și extragerea maselor în corpul căii, căci aceste mase nu exercită prin modul lor de procurare și utilizare mai nici o influență asupra distribuirii lor; însă zisele prețuri devin de cea mai mare importanță, când va fi cestiunea a se determina sporul sau deminuarea depunerilor laterale și al împrumuturilor, căci în acest cas prețurile procurării terenurilor și al extragerilor, trebuiesc socotiți ca noi factori în compunerea definitivă a acestor prețuri; — în or-ce cas este bine în scopul clarității a se indica în tabela prețurilor, dacă terenul procurat lateralmente are a servi ca gropi de împrumut sau loc de depunere pentru prisosul masselor provenite din corpul căii, servind această adnotațiune mai cu seamă pentru orientarea operatorului verificador sau al desemnatorului însărcinat cu alcătuirea detaliată a planului de situațiune.

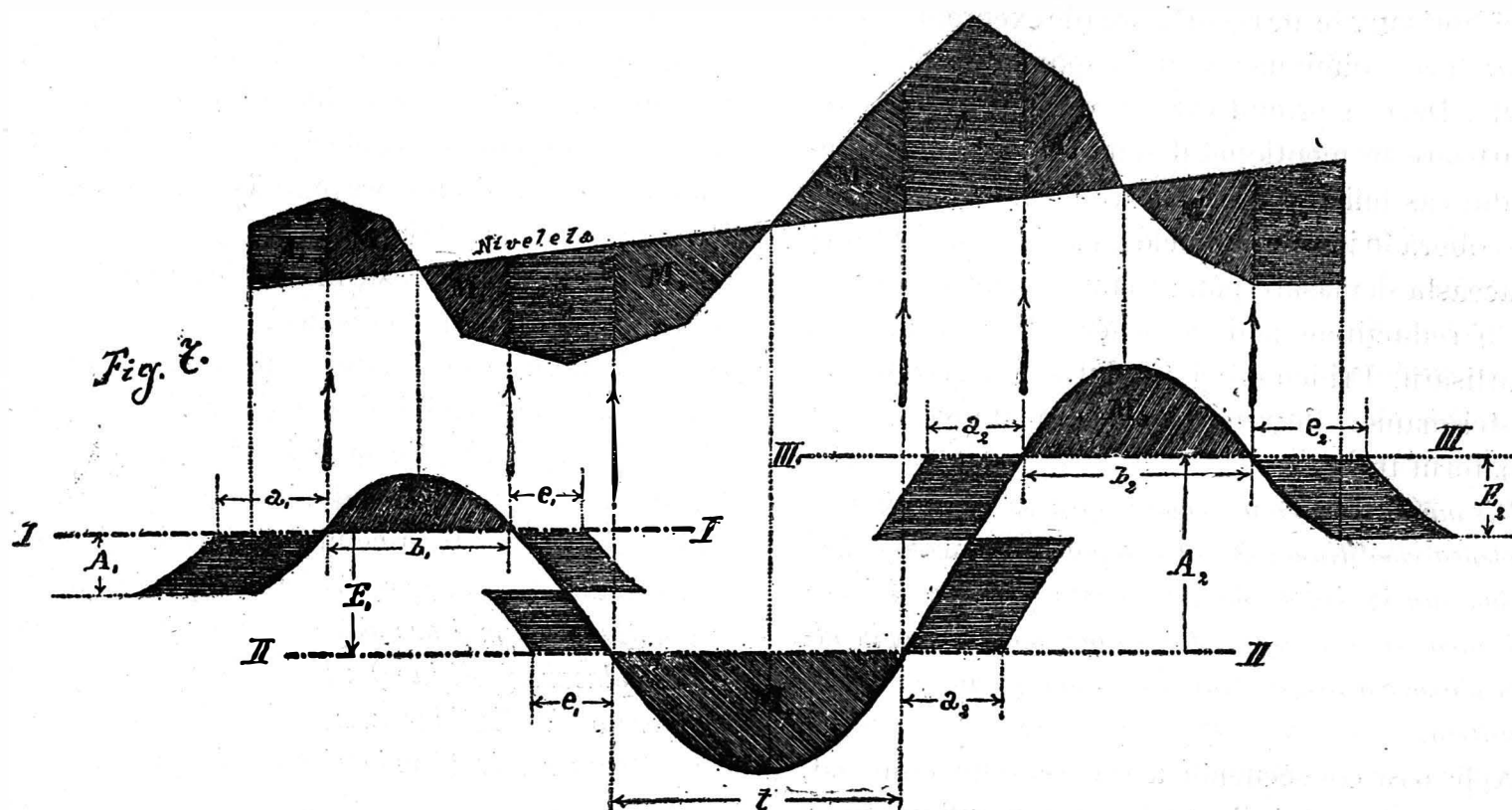
În cazul când se dispun apărători de viscole și întroeniri (diguri de zăpadă) aceasta se recomandă a se face de regulă la lucrări noi, se poate reduce costul depunerilor laterale la costul ecsecutării acestor apărători (socotiți pe un metru cub zagaz de întroenire, cavaliu). De asemenea în ceea ce privește împrumutul lateral după circumstanțe și localități prețul procurării terenului (ecspropriațiunea proprie zisă pentru gropile de împrumut; poate deveni zero, aceasta se întâmplă mai tot-deauna atunci când prin caracterul trasei, se deformează întru atâta una sau mai multe parcele, în cât va fi nevoie a se ecspropria cu totul, (d-a întregul) în care caz camerile de împrumut se pot dispune în resturile unghiulare ale ziselor parcele; în localități unde se găsesc în exploatațiune lucrări de mine, cariere de piatră și petriș, puțuri de petrol (țitei, păcură), în care caz în general se întâmplă ca pământul necesar rambleului căii, să se poată procura fără plată, în unele cazuri se pot chiar realiza beneficiuri pecuniare, pentru strămutarea acelor mase, care sunt numai pedică exploatațiunelor menționate mai sus. Scara de proporțiune pentru lungimile horizontale

se aplica o singură linie comună de repartizare, sau este de a descompune aceasta în mai multe linii parțiale, având în cazul din urmă împrumuturi și depuneri laterale intermediere. În asemenea circumstanțe, de exemplu ca cea înfățișată de Fig. 7; în dreptul liniei de repartizare II, se va examina mai întâiu, dacă este mai economic a se transporta un metru cub pe distanța mai depărtată t , sau este mai avantajos a renunța la acest transport, depunând acel metru cub la o extremitate, ear la

pozițiune atât de înaltă a liniei II, întru cât direcțiunea acesteia se coincidă cu linia I, sau chiar să treacă dincolo de aceasta, atunci E , dispăre, și în consecință va intra în vigoare o linie comună de repartizare I—II, înlocuind liniile parțiale I și II. Ear ecuațiunea condițională la care urmează să tindem în acest caz este

$$a_1 + t = b_1 + a_2$$

dacă acum și această nouă linie va coincidea cu linia de repartizare III, atunci dispăre E_1 și A_2 , și



$$a_1 + c_1 = b_1 \text{ exprimat în lei sau fracțiune de lei (bani)}$$

$$e_1 + a_2 = t \quad \text{„ „ „ „ „ „ „ „ „}$$

$$a_2 + c_2 = b_2 \quad \text{„ „ „ „ „ „ „ „ „}$$

cea-l'altă efectuând rambleul în împrumut, sau exprimat sub altă formă, dacă prețuirea bănească este

$$t < a + e$$

$$\text{sau că } t > a + e$$

În secundul caz se înțelege de sine că se va aplica prețul minimal

$$a + e$$

cea ce vrea să zică, că se vor menține ca definitive câte-și trei linii de repartizare, păstrându-și fie-care individualitatea sa, ear pozițiunile lor respective sunt hotărâte prin ecuațiunile condiționale alăturate Fig. 7. Dacă din potrivă t este cu mult mai efin de cât

$$a + e$$

sau mai precis; atunci urmează a se cerceta dacă egalizarea ecuațiunei respective se va realiza într'o

în fine obținem o singură linie comună de repartizare I—III, în locul celor trei linii parțiale, astfel că acum ecuațiunea de egalizare se va enuncia

$$a_1 + t + e_1 = b_1 + b_2$$

ca și în cazul considerat în Fig. 6.

Din aceasta se poate deduce următoarea regulă: În general când avem de-a face cu undulațiuni scurte (deci și distanțe de transport apropiate), atunci din capul locului se va proba cu o singură linie comună de repartizare, ca una ce oferă de sigur cele mai mari avantaje; din potrivă în casuri dubioase se va cerca mai întâiu cu diferite linii de repartizare parțiale și lăsând ca constatarea și condițiunea lor de egalizare să decidă de sine, dacă și cum, vor coincide diversele linii, adică dacă sunt

sau nu, a se esclude imprumuturi și depuneri intermediare.

Este aproape de prisos a se remarca că: pretutindenea în acele pozițiuni unde apar două sau mai multe undulațiuni cu prețuri simple b sau t , se vor efectua indiscutabil și fără cea mai mică modificare sumațiunile $\Sigma(b)$ sau $\Sigma(t)$; iar toate distanțele de

Fig. 8.

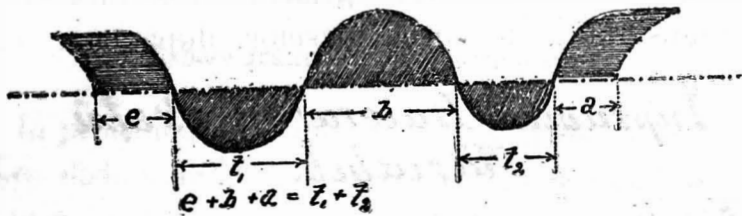
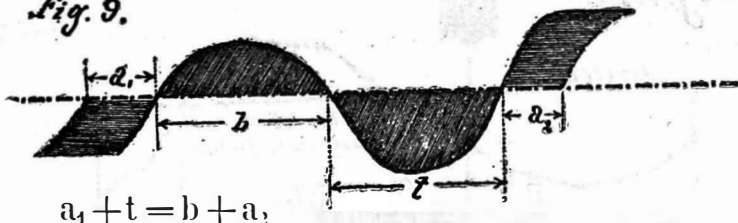


Fig. 9.

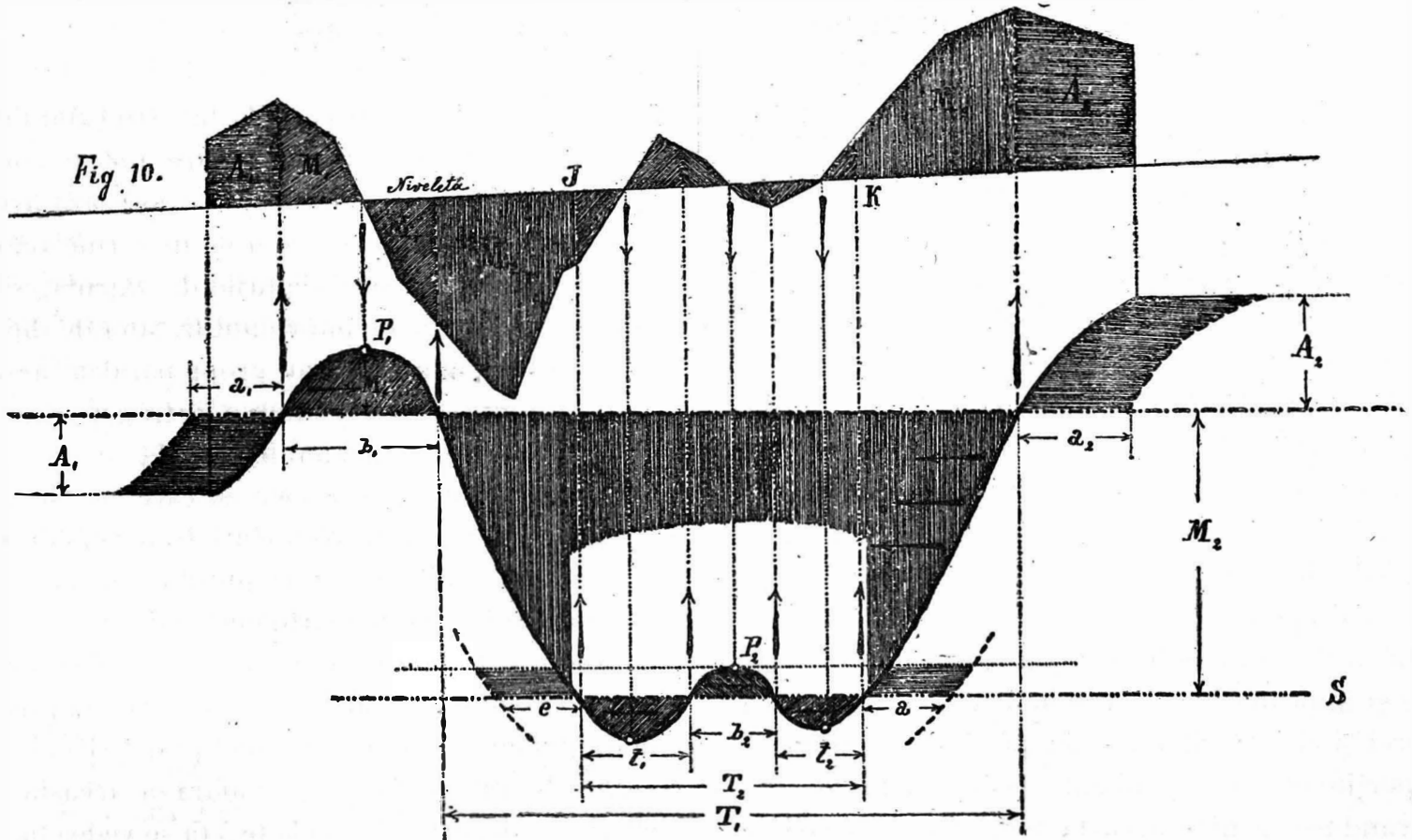


transport sunt a se exprima cu prețuri unitare din baza prețurilor exprimate în lei sau în fracțiuni de lei. De asemenea este evident că E și A sunt de adăugat la lățimea (b) a porțiunilor de-asupra liniei de repartisare (vezi fig. 8); se mai amintește

aci că este cu putință să apară la ambele extremități categoria A sau de ambele laturi categoria E (vezi fig. 9); ultimul caz însă în ecuațiunile de egalizare va apare în termeni opuși ai acestora. Alegerea și decisiunea este dictată în asemenea cazuri direct de configurațiunea geometrică a repartisărei, întru cât, după cum s'a observat aceasta deja mai sus, se va recunoaște imediat, *care anume părți* sunt a se modifica *în același sens* prin deplasarea liniei de repartisare.

Când o linie comună de repartisare trece pe deasupra (sau pe de desubtul) a două sau mai multor undulațiuni foarte mici; dacă de exemplu într'o pozițiune a unui punct de pasagiu P_2 în fig. 6, vor apare două sau mai multe cantități de transport mici și fără importanță prea mare, după cum înfățișează această fig. 10; ast-fel că într'un asemenea caz se produce o linie de repartisare *de al doilea ordin*, ceea ce însemnează că vom urma adlitteram procedeul și expedientul, aplicat adesea, în atari împrejurări și în practica executărei, adică se va pregăti mai întâiu calea de transport prin egalizarea maselor intermediare (debleerea și rambleerea

Fig. 10.



$$1) a_1 + T_1 = b_1 + a_2$$

$$2) (e + a) + b_2 = t_1 + t_2$$

Sau fiind-că $T_2 < e + a$ unitare din bazele prețurilor

$$\text{Avem: } 3) T_2 + b_2 = t_2 + t_1.$$

consecutivă), între punctele J și K, pentru a se putea efectua în urmă, cu cea mai mare înlesnire transportarea și punerea în lucru a maselor mai considerabile aflătoare și coprinse în M_2 .

În asemenea cazuri linia de repartizare de al doilea ordin RS se va afla după cum urmează:

Mai întâiu vom presupune că în locul transportului T_2 se va efectua depunerea laterală și împrumutul unui metru cub aplicându-se pentru această lucrare prețurile de unitate a și e din bazele prețurilor.

Atunci în conformitate cu cele zise mai sus, pozițiunea liniei de repartizare va fi determinată prin ecuațiunea

$(e + a) + b_2 = t_1 + t_2$ (exprimată în lei sau fracțiune de lei, bani) sau în general

$$(e + a) + \Sigma (b) = \Sigma (t).$$

Dar fiind-că urmează să avem:

$$T_2 < e + a$$

căci alt-fel nu ar putea avea ființă o linie comună sau generală de repartizare, deci se înlocuește suma prețurilor

$$e + a$$

prin prețul mai scăzut (mai efin) T_2 ; iar ecuațiunea pentru determinarea liniei RS, se enuncie

$$T_2 + b_2 = t_1 = t_2$$

sau în general

$$T_2 + \Sigma (b) = \Sigma (t).$$

Și în acest cas, ca și în oare-care altul, când ar exista dubiu sau nedumerire, aplicarea principiului fundamental enunțat mai sus, va conduce tot-d'una la rezultate satisfăcătoare, și în adevăr cu mult mai repede după cum s'a făcut în cele precedente, de cât poate prin descrieri complicate sau vorbiri lungi și esplanative, care nu ar fi fost în stare să ne deslușească studiarea procedurii recomandat de noi, în a căruia expunere am căutat să fim pe cât se poate de scurt și concis, lăsând ca zisul procedru să'și apere singur cauza.

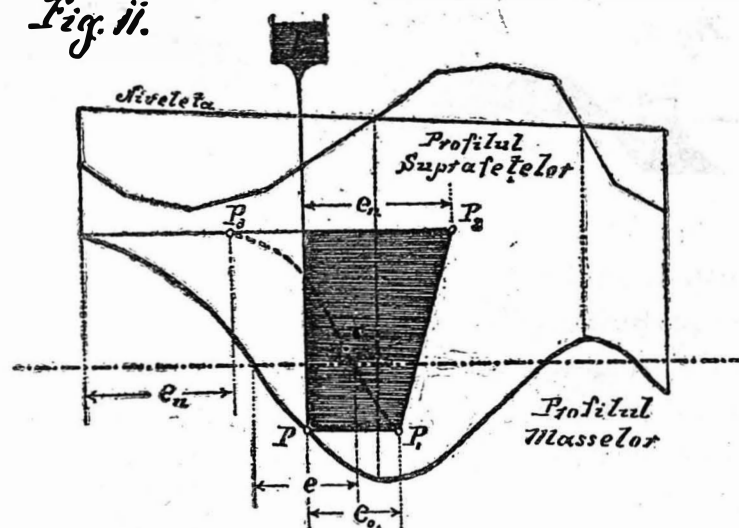
Locurile sau pozițiunile pentru depunerile laterale și împrumuturi se vor indica în scopul clarificării și al integrității și în profilul suprafețelor, în porțiunile corespondente pozițiunilor lor, observându-se pentru această indicațiune aceași ordine după cum s'a făcut aceasta în reprezentarea corpului căii (profilul longitudinal, transversal, situațiunea etc.), aplicând aceleași proporțiuni și mărimi de suprafețe și cu aceleași culori sau ma-

nieră de însemnare, după cum s'a făcut aceasta și în reprezentările originare menționate mai sus și anume în ast-fel de condițiuni că, procurarea maselor să apară de-asupra liniei de înălțime a căii (niveleței), iar întrebuintărea și punerea în lucru dedesubtul acesteia.

Prețurile e și a pentru metru cub de depunere laterală și împrumut rămân numai atunci egale (reprezentarea lor este limitată printr'o curbă auxiliară echidistanțată la curba maselor, după cum s'a

Împrumut Lateral cu Preț Variabil.

Fig. II.



făcut aceasta în fig. 6 până la fig. 10) când distanțele de transport corespunzătoare pot fi socotite ca medie (mijlocie), după cum se usitează aceasta de exemplu la depuneri laterale în forme regulate (cavalieu) precum sunt digurile de zăpadă, sau în fine în executările de împrumuturi laterale din șanțurile laterale ale căii, sau gropi paralele aceia a-cestia. În alte cazuri și anume în transporturi longitudinale foarte considerabile de la un punct determinat (P) sau spre acesta, și care nu se poate ajunge de cât prin transporturi transversale (lateral), în care limitarea împrumutului sau depunerii oscilează între limite foarte depărtate; în asemenea împrejurări trebuie să apară *prețul sub forma variabilă*. Pentru acest sfârșit se va determina prețul în două puncte, și anume în acel punct (P) al minimumului de transport (cu e_0) și afară de aceasta la un alt punct depărtat de acela (e_n) (a se vedea fig. 11). Ambele prețuri se vor raporta ca lungimi, mai întâiu horisontal asupra verticalei ce trece prin punctul P; iar extremitățile lor se vor uni printr'o dreaptă. Prin acest procedeu particular, putem afla

acum prețurile intermediare pentru ori-ce punct. In scopul explicității și al reprezentării geometrice se vor deplasa aceste prețuri paralel cu ele însuși între vârfurile măsurătorului, raportându-se în sensul horisontal pe curba maselor, și acum, putem ca și în casurile precedente, să măsurăm imediat ca simple lungimi prețurile unitare e și a , pentru orice pozițiune a liniei de repartisare.

5. Tabele grafice pentru transporturi.

In procedurile ordinare se obicinuește a se măsura distanțele de transport în scara lungimelor (sau a se efectua estimarea lungimelor prin numărătoare pe kilometragiul trasei) și apoi a se căuta în tabelele usuale de transporturi prețurile corespondente. Nu este însă un motiv neapărat sau o cerință indispensabilă a se efectua această lucrare intermediară, constând în cetirea și raportarea diverselor distanțe longitudinale, cel puțin până atunci când se va cere stabilirea repartisărei maselor, cu care ocaziune sunt reclamate aceste elemente pentru a servi la comparațiunea distribuției; ast-fel că pentru un moment putem să ne dispensăm de această lucrare intermediară și de alt-fel inutilă, care pe lângă că reclamă un timp material destul de considerabil, apoi formează și o nouă soriginte de erori. Aplicând „Rigla de Transporturi” introdusă de *Launhardt*¹⁾ putem să renunțăm cu desăvârșire la acea manieră de evaluare, întru cât vom raporta pe această riglă distanțele de transport ca abscisse și scriind alătura prețurile corespondente:

Putem însă avansa un pas mai departe, raportând în locul evaluărilor numerice, cu aceiași inlesnire, direct prețurile de transport în funcțiuni de lungime și sub forma unor ordinate de exemplu pe scara

$$\begin{array}{ccc} 1 & \text{milimetru} & = 1 \text{ ban} \\ & \text{m} & \text{lei} \\ & 0,001 & = 0,01 \end{array}$$

Prin unirea punctelor extreme se produce o curbă ce represintă în mod *graphic* *tabela de transport* (a se vedea Fig. 12). Acum putem sau să cetim direct prețurile de transport cu ajutorul unui dublu decimetru cu subdivisiune milimetrică, sau — întru cât va fi numai cestiunea de comparațiune

putem să ne dispensăm și de acest fel de estimațiune, dacă vom raporta ca simple lungimi diferite prețuri în ordine consecutivă (curentă) și păstrind șirul grupăreii în serii, după diversele categorii; această lucrare se efectuează cu ajutorul măsurătorului circonferențiar, luându-se între vîrfurile acestuia zisele distanțe în scopul menționatei raportări. Prin acest procedeu s'a simplificat cestiunea întru atîta, că, în loc de a compara între ele sumățiunile $\Sigma (b)$ și $\Sigma (t)$ etc., acum nu avem de cât să observăm și să examinăm lungimea a două linii drepte alăturate, a căror diferență va indica imediat ochiului, care din aceste sume este a se micșora; cea ce vrea să zică, că menționata diferență arată către care parte urmează a se deplasa linia de repartisare, pentru a ne apropia posibil mai mult de egalizarea ecuivalenței costurilor minimale de transport. Această lucrare se resumă în următoarele operațiuni manuale; măsurarea între vîrfurile compasului a distanțelor de transport din profilul distribuțiunei, (repartisării) raportarea acestei deschideri asupra tablei grafice a transporturilor, măsurătoarea din nou între vîrfurile compasului a prețurilor din acea tabelă și în fine raportarea acestora asupra unei drepte: toate aceste mișcări manuale, formează un procedeu de lucrare continuă, în care interval de timp, nu este nevoie a se lăsa măsurătorul circonferențiar (compasul) din mână.

Aproape că nu mai este nevoie de indiciul că stă în voința operatorului a transforma și raporta în formă graphică, *or-ce* tabelă curentă de transporturi sau aceea ce s'ar alcătui prin luare de informațiuni asupra prețurilor în localitate (la fața locului) care în urmă se vor raporta după cum s'a arătat mai sus în funcțiune de lungime (scara 1 milimetru = 1 ban) și sub forma de ordinate, în or-ce caz efectuarea acestei lucrări, reclamă un minimum de timp; cu atît mai mult că tabelele grafice în cele mai multe casuri (Fig. 12) de la distanțe mai mari de 700 sau 800 metri, cresc în formă liniară, (curba de reprezentare de la acele distanțe încolo ia forma unei linii drepte). Se înțelege de sine, că micile frângerii (poligonalitățile) ce dobîndește linia de reprezentări în urma rotunjirei valorilor numerice în bani, adică cu neglijarea fracțiunelor de bani, se vor racorda printr'o curbă continuă și intermediară, basată pe

¹⁾ Launhardt. Das Massennivellement. Edițiunea a doua. Hannover, 1877.

Fig 12.
Tabela Graphică a Prețurilor de Transport
Considerațiuni asupra Condițiunelor de Pană

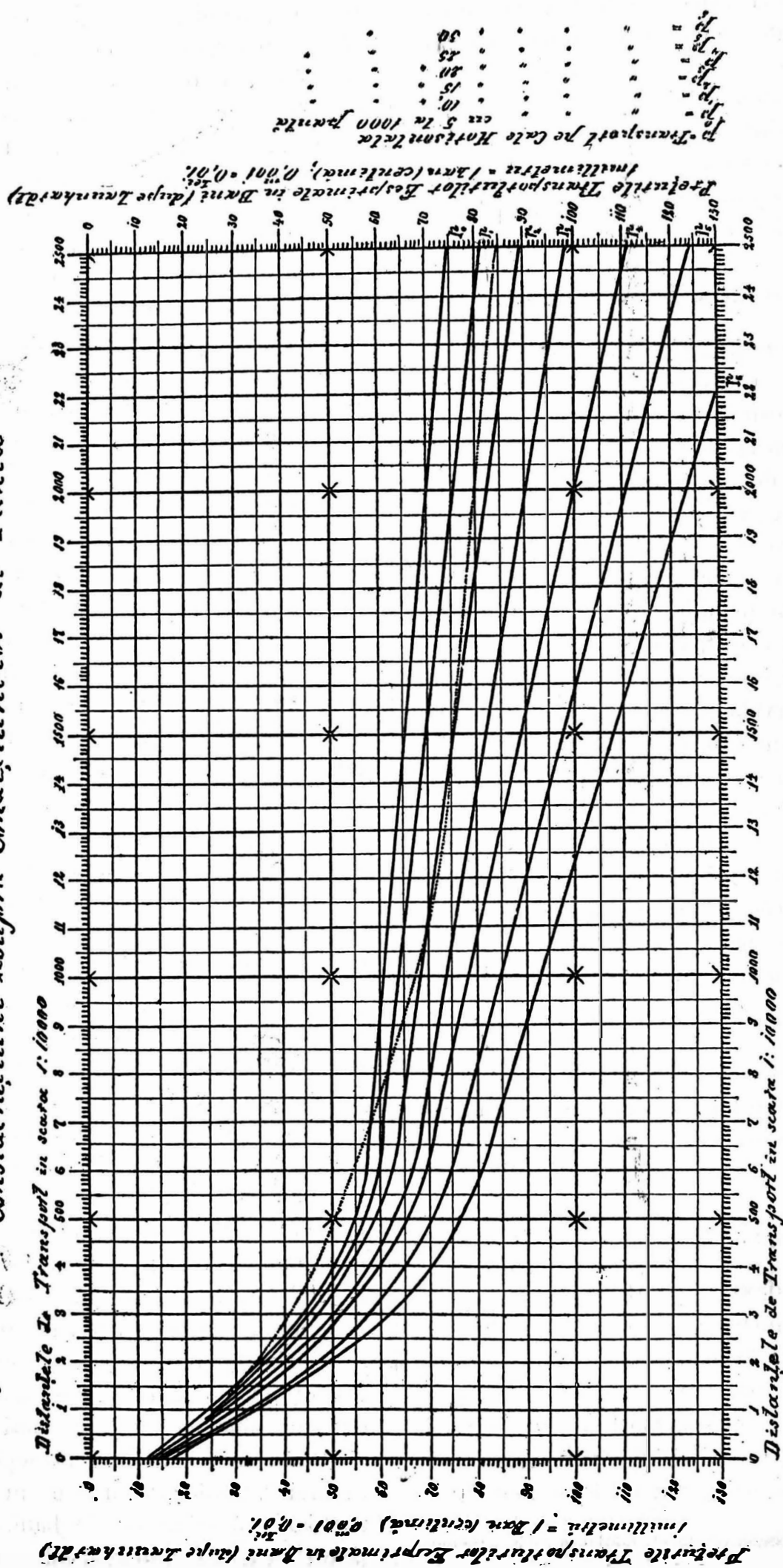


Tabela Generală a Transporturilor (pentru p=0) după G. Meyer.

(a se vedea Handbuch der Ingenieurwissenschaften, Volumul I, Capitulul III.)

funcțiunea prețurilor calculate pentru a completa ast-fel reprezentarea graphică a acestei tabele.

6. Considerațiuni asupra mijloacelor de transport.

Sub această formă *tabelele graphice de transport*, pe lângă proprietatea ce au de a face să dispară ver-ce operațiune secundară de interpolațiune, apoi ne oferă însemnatul avantaju ce le caracterizează prin prezentarea cea mai circumspectă posibilă și de o dată cu aceasta punându-ne la dispozițiune un mijloc foarte comod, în scopul comparațiunei diferitelor mijloace de transport, asupra cărora putem cu o singură privire, judeca și aprecia felul cel mai convenabil și mai nemerit pentru transportarea masselor ce urmează a se pune în lucru; căci liniile ce represintă costul transporturilor corespondente diverselor mijloace de transport, se pot introduce și reuni cu cea mai mare facilitate într'una și aceeași figură graphică de reprezentare, după cum s'a alcătuit aceasta în alăturata Fig. 13 care represintă o asemenea tabelă ordonată după diferite categorii de transporturi.

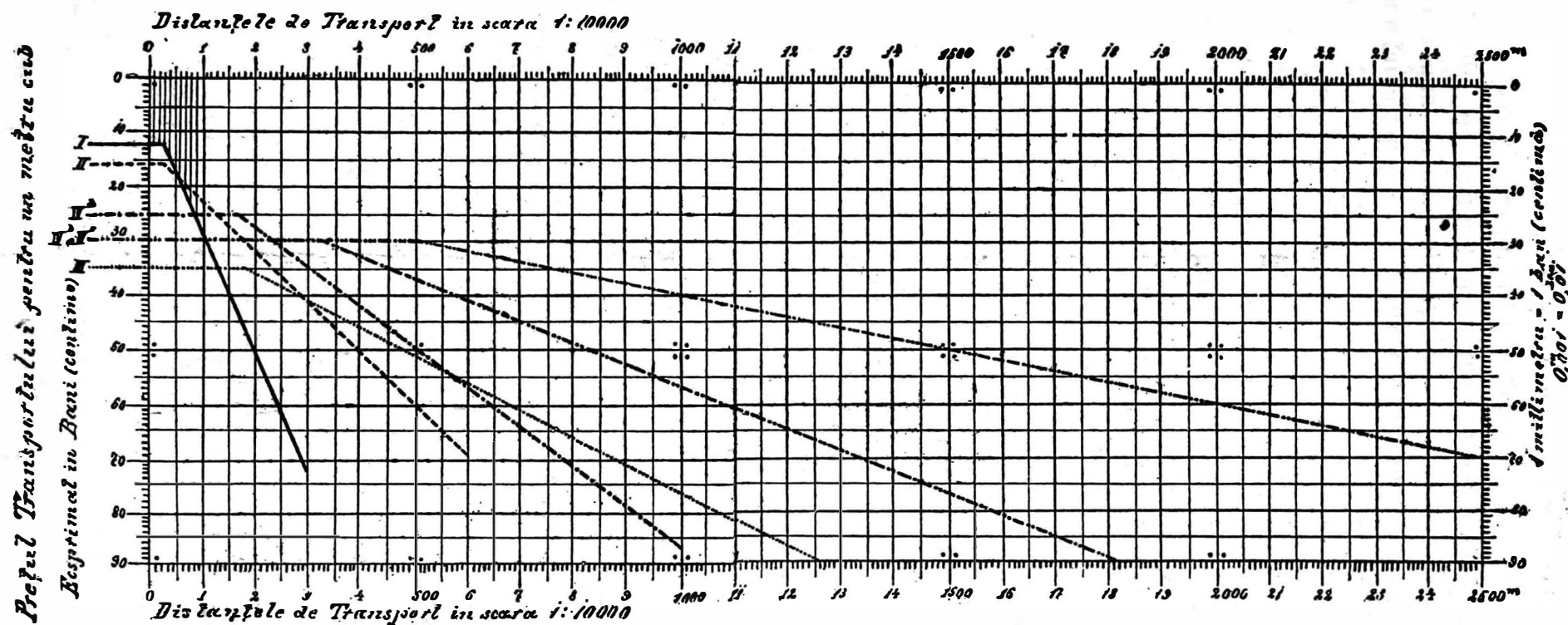
Pe când dar întrebuițarea tabelelor numerice usuale, prin cetirea și comparațiunea de odată a mai multor colonne de numere din diferite tabele, ordinate după diverse mijloace de transporturi, (precum și calculul suplimentar pentru deosebitele indemnisi de pantă, etc.), formează în totul o lucrare foarte dificilă și complicată, ceea ce face ca în cele mai multe casuri, inginerul operator, să renunțe la acest calcul de comparațiune, obositor și reclamînd un timp material destul de considerabil; iar în tabelele graphice această operațiune nu presintă nici cea mai mică dificultate sau încordare de gândire, căci aci totul se resumă la o simplă privire, asupra configurațiunei geometrice a diferitelor linii ce represintă prețurile pentru deosebitele mijloace de transport.

În întrebuițarea tabelelor graphice este numai necesar a se evalua în mod aproximativ, pentru deosebitele grupe de lucrări, distanțele medie (apriori) de transport în baza liniilor de repartizare admise și trase în manieră de cercare, (probare) pentru a recunoaște și alege ast-fel cu cea mai mare înlesnire din tabelele graphice ale prețurilor felul transportului probabil cel mai efin și mai convenabil. Categoria transportului precisată pe această cale, (sau într'un alt mod) este atunci ase-

minea dată și pentru măsura grupelor de lucrări extreme sau de limită, făcînd parte din aceeași serie de repartizare. Aceste prețuri de limită (*b* și *a*) ce urmează a se compara, sunt dar în conformitate cu cele zise aci, a se măsura pe linia de prețuri referitoare la acest fel de transport, a căror manieră de compunere și estimațiune s'au precizat prin considerentele de mai sus. În cazul cînd s'ar întâmpla ca, diferitele distanțe medie în urma repartisări definitive să se găsească că evaluarea lor preliminară, deviază cu mult de cea exact precisată în urma fixării liniei definitive de repartizare, atunci după socotința și chibzuința operatorului și în fine după importanța diferenței, se va reface lucrarea, avîndu-se de astă-dată în vedere schimbările introduse în alegerea și dispunerea mijloacelor de transport.

Numai prin acest mod de procedare va fi ușor a obține în toate casurile rezultate care vor corespunde, sau cel puțin se vor apropia în modul cel mai probabil, de natura circumstanțelor și în concordanță cu firea lucrării. Din potrivă, prin aplicarea usuală a tabelelor curențe de transporturi, (tabele numerice) și a punerii în executare a celor proiectate. Întrebuițarea acestor tabele presupune un *schimb succesiv* de diferite mijloace de transport, și anume în ast-fel de condițiune ca și când ar intra tot-d'a-una în vigoare imediat următorul fel de transport de categorie superioară, din momentul ce s'ar impune aceasta prin rațiunea dictată de calculul numeric în aplicarea unei noi formule de transport, ce ar oferi avantajul mai economic de cît precedentă. Dar acest procedeu theoretic de fapt este irealisabil în practica executării. Din contră se obicinuește la or-ce lucrare de-o importanță oare-care, a se întrebuița de regulă la început roaba ca primul mijloc de transport, iar în general vorbind după acest mijloc de transport, urmează a se ataca grosul maselor de pus în lucru, numai cu un *singur fel de mijloc de transport* și aceasta imediat ce calea s'a pregătit, cu care unelte apoi se continuă și se termină de obicei întregul lot sau porțiune de lucru, *pe toată distanța de transport* și aceasta pe motivul că o schimbare succesivă sau alternativă de unelte de transport, ar fi prea complicată, reclamînd echipagiul întreg pentru trei sau mai multe serii de mijloace unelte-ru-lante plus accesorii, ceea ce ar mai condiționa pre-

*Fig. 13. Tabele Graphice a Prețurilor de Transport.
Transport pe Căle Horizontale.*



Numărul categoriei	SPECIFICAREA CATEGORIEI DE TRANSPORT	FORMULA după care s'a calculat prețul transportului	MINIMUL		Limite obicinuite pentru t
			Le	B.	
I	Transport pe cale horisontală efectuat cu roba.	$k = 6 + 22 \text{ t.}$	0	12	$t_0 \leq 80 - 100 \text{ metri}$
II	" " " " " cotiga de mână	$k = 14 + 9,2 \text{ t.}$	0	16	$t_0 \leq 300 \text{ metri}$
III	" " " " " " " " cai	$k = 26 + 5 \text{ t.}$	0	35	$t_0 \geq 500 \text{ până la } \leq 1500 \text{ m}$
IV ^a	" " " " " pe șine cu ómení $M = 10000 \text{ m.c.}$	$k = 12 + (2,5 + \frac{50000}{M}) \text{ t.}$	0	25	$t_0 \leq 500 \text{ metri}$
IV ^b	" " " " " " " " " " cai $M = 20000$ "	$k = 17 + (1 + \frac{60000}{M}) \text{ t.}$	0	30	$t_0 \geq 300 \text{ metri}$
IV ^c	" " " " " " " " " " locom. $M = 50000$ "	$k = 20 + (0,5 + \frac{75000}{M}) \text{ t.}$	0	30	$t_0 \geq 500 \text{ metri}$

gătirea anterioară de căi de transport, proprii fiecăruia categorii de transport, dispozitive ce-ar costa de multe ori un preț covârșitor, față de micile pagube ocașionate prin întrebuintarea unei singure categorii de transport; la aceste cheltuieli mai sunt de adăugat și pierderea de timp ce este unită cu procurarea și transportarea la punctul lucrării a ziselor unelte, procente, etc. În ceea ce privește inconvenientul eterogenității de unelte și instrumente întrebuintate la începutul lucrării, el dispare, față de motivul că acestea sunt numai în primul atac puse în lucru și nu au de cât a servi la începutul lucrării; astfel că întrebuintarea lor nu are mai nici o influență asupra marilor și importantelor mișcări de mase ce se pun în urmă în lucru cu o singură categorie de transport.

Mijloc de transport condiționat de distanța medie (mijlocie) a transportului este dar *de fapt* valabilă și pentru distanțele de limită a transporturilor. Aplicarea unei tabele curențe (numerice) presupune însă mai tot-d'a-una deja la începutul lucrării o distanță de transport de limită, aparținând unei alte categorii de mijloc de transport. Prin această alternativă se produce neapărat inexactități în calculul de estimări, care după circumstanțe, mai cu seamă la eventuale condițiuni de pantă mai considerabile, pot lua cele mai mari dimensiuni, făcând aproape imposibilă estimări și repartizarea din birou, față de aplicarea ei pe teren.

În virtutea celor zise mai sus, considerațiunile asupra mijloacelor de transport prin aplicarea tabelelor grafice ale prețurilor de transport, ordinate pe categorii de unelte de transport și condițiuni de pantă pe calea de transport, oferă cele mai mari înlesniri posibile în clarificarea și precisarea alegerii mijloacelor de transport, la proiectare, repartizarea și estimări lucrărilor, fără a implica cea mai mică îngreiere a acestor operațiuni, — un avantaj covârșitor față de aplicarea tabelelor numerice; — aceasta într-o măsură ce privește lucrările de birou, cât pentru scopul *practicei executorii* tabelele grafice își impun întrebuintarea lor în mod absolut, căci în cazul acesta tabelele numerice nu numai că nu oferă nici un mijloc de control sau comparațiune, dar dupe împrejurări aplicarea lor poate da naștere la neînțelegeri regretabile între antreprenori și autoritatea tehnică administrativă. Reprezentarea graphică a tabelelor recomandate aci

se poate alcătui pentru deosebitele feluri de mijloace de transport, cu cea mai mare înlesnire și chiar cu mult mai repede se pot forma aceste tabele speciale, de cât compunerea tabelelor generale menționate sub No. 5; căci pentru executarea tabelelor speciale nu avem decât să aplicăm formula :

$$k = a + b \cdot l \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad (4)$$

sau dacă M reprezintă o anumită categorie de masă de transport, atunci se utilizează cunoscuta formulă :

$$k = a + b \cdot l + \frac{c}{M} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad \text{---} \quad (5)$$

ambele formule reprezintă funcțiuni liniare, deci reprezentarea lor graphică nu reclamă de cât precizarea pozițiunii punctelor externe, astfel că toată operațiunea graphică se reduce la unirea a două puncte printr-o linie dreaptă.

Procedeul descris aci mai sus, este aplicabil și se coordonează cu procedurile originare ale metodelor grafice tratate sub No. 1 până la No. 4, fără nici un alt comentariu; dar și independent de acestea, el se poate utiliza și în mod izolat în scopul rambursării tabelelor numerice, fiind în orice caz mai preferabil și prevalând din toate punctele de vedere, comparațiunea reslătită și complicată a columnelor numerice. În tabela graphică reprezentată prin Fig. 13, s'au luat drept exemple, asemenea tabela de prețuri ce se referă la mijloacele de transport usuale, indicându-se într'acelaș timp într-o tabelă alăturată și formulele întrebuintate pentru executarea graphică și care în mare parte sunt utilizate dupe formulele transporturilor, dezvoltate de Gustav Meyer¹⁾. (cu ocaziunea stabilirii unei tabele generale de transporturi). Nu avem intențiunea de-a atinge și a trata aci, cestiunea alcătuirii și stabilirii unor asemenea formule, precum și a valorilor numerice (coeficienților) ce l'au servit de bază și elemente; ci din contra vom lăsa la aprecierea și bunul plac al fiecăruia, alegerea și utilizarea a acelor formule și coeficienților numerici ce îi va conveni mai bine, sau care dupe experiența se comportează mai înemerit cu timpul și localitatea în care are a se pune în executare practică acele lucrări. Reprezentarea graphică a acestor prețuri se resumă în tragerea câtorva linii drepte, de exemplu mai însemnat pe hirtie milimetrică, lucrarea în sine este atât de simplă în cât nici că mai

1) A se vedea «Handbuch der Ingenieur Wissenschaften». Volum I, Capitolul III.

merită cea mai mică descriere, și tocmai această simplitate este de mare valoare, căci ne permite și ne înlesnește în același timp *considerațiunile*, asupra diferitelor categorii de mase M de transport (dupe natura solului) care influențează în mod simțitor prețurile unitare de transport pentru mijloacele de transport mai superioare, (cale ferată, în general șine, decovilluri).

Aceasta mai cu seamă atunci, când se face proba și verificarea celei mai favorabile linii de repartizare, cu care ocaziune se întâmplă adesea se trecem (în mod subit) de la transportul ordinar la transport pe șine, ceea-ce modifică costul lucrărilor într'un mod considerabil, în acest caz este foarte ușor, a trage pentru noua (eventuala) masă ce urmează a se transporta, o nouă linie de prețuri, căci pentru această operațiune este necesar numai calcularea și introducerea unui singur punct în rățeaua tabelară, adică de exemplu pentru

$$t = 10 \\ \text{sau } t = 20$$

pe când punctul de origină al acestei linii rămâne neclintit el este invariabil, căci pentru această pozițiune va fi tot-d'auna

$$t = 0$$

De asemenea în cazurile când există îndoială în privința alegerii și hotărârii, între două categorii de transport, va decide în această cauză cea mai mare calitate de masă (volum) ce urmează a se transporta; ast-fel că se va lua în scopul comparațiunii din profilul maselor această cantitate, în raport cu linia de repartizare provizorie și de cercare, și atunci, întâmplător dacă va fi necesar și dupe ce disa masă de transport a fost considerată ca factor în formula pentru efectuarea calculului, apoi în conformitate cu acest rezultat obținut se vor trage una sau mai multe noi linii de prețuri, cu ajutorul cărora putem recunoaște de îndată, care din categoriile de transport se va potrivi mai bine cazului supus examinării¹⁾.

7. Considerațiuni asupra condițiunilor de inclinare (pantă a căilor de transport.)

Cu toate cercetările și studiile făcute în timpii din urmă asupra acestei chestiuni, fără însă a se fi

ajuns la un rezultat hotărâtor, se păstrează încă în mare parte regula, că : o indemnizare de urcare (plată deosebită pentru ridicarea maselor pe o linie înclinată sub un unghi oare-care către horison-tală) în transportul longitudinal, să fie numai atunci comptată în calculul de estimațiune, când centrul de gravitate al maselor ce compun rambleul deja efectuat se află de-asupra centrului de gravitate al maselor debleului rămas încă neatins (starea înainte de începerea punerii în lucru a terasamentelor), și în fine a înlocui sporul de preț produs prin această ridicare de mase, printr'o indemnizare constantă, sub toate împrejurările, și care constă într'o adăogare a unei cătim de lungime la lungimea absolut horisontală, a căi de transport în chestiune, spre a se obține ast-fel lungimea efectivă a acestei căi; (distanța de transport redusă la „horisontală“) comptându-se pentru fie-care metru curent de urcare, ast-fel determinat și în raport cu înălțarea centrului de gravitate al rembleului, față de centru de gravitate al debleului din care a rezultat acea umplutură; fără a se ține seamă în efectuarea acestei evaluări de *condițiunile de inclinare* a căi de transport sau a mijloacelor de transport întrebuintate pentru săvârșirea acestor lucrări.

În calculul de estimațiune efectuat în modul descris mai sus, se neglijează doi factori foarte importanți. Întâiu, făcând abstracțiune de cazurile speciale; la *transportul longitudinal în funcțiune de înălțime ridicată* nu este a se socoti diferența verticală între pozițiunile relative a ambelor centre de gravitate, ci *diferența de lungime între ordinatele ziselor centre de gravitație măsurate în raport cu planul de înălțime a căi*; (proiecțiunile centrelor de gravitate asupra planului superior al căi de executat pe motivul că în general la procurarea și extragerea maselor rezultate din săpătură se uzitează mai tot-d'auna a se arunca și repezi masele pe și în planul căi din straturile superioare ale debleului, (în virtutea gravitațiunii) care în urmă au a servi ca rambleu căi proiectate, sau în fine unde această manoperă nu se poate executa direct din diferite împrejurări, masele în chestiune sunt transportate în a vale până în planul căi și apoi împinse sau trase în *inclinarea acesteia* pe rambleul ce din ce în ce avansează și se depărtează de locul debleerei, în acest caz masele necesare rambleerei, fac acum mai întâiu un drum pe o pantă de scobărire oare-care, apoi a-

1) A se vedea între altele relativ la considerațiunile asupra mijloacelor de transport : Lang : Erdtransport kosten în jurnalul „Zeitschrift für Baukunde“. 1878. pagina 511.

vansează pe umplutura deja executată până la locul unde se termină aceasta, și de unde acum masele sunt din nou repezite din deal în vale (transport vertical în virtutea gravitațiunii). Deci în conformitate cu acest procedeu masele de transport trebuie să urmeze *din planul inferior al debleului drumul lor pe înclinarea longitudinală a căii în execuțiune*, astfel că ridicarea acestor mase este a se măsura prin diferența de înălțime (nivel) a punctelor de intersecțiune a ordonatelor centrelor de gravitate cu planul superior al căii. În vederea acestora la transportul longitudinal în general nu avem dar necesitate a cunoaște pozițiunea centrelor de gravitate, ci ordinatele acestora, după cum ele sunt deja aflate cu ocaziunea determinării distanțelor mijlocii de transport. (media, a se vedea procedeul de urmat în această privință, precum și Fig. 5) Un alt-fel de dispozitiv de transport, aplicând mai multe tranșuri dispuse în stratul inferior al debleului, cel puțin la lungimi mai considerabile nu se usitează, din cauză că această manieră de punere în lucru, reclamă neîncetat schimbarea și strămutarea căii de transport, cea ce la rîndul său dă nașteri la cheltuieli prea mari. (Alt-fel se presantă însă cestiunea la transportul transversal, a se vedea mai la vale).

Al doilea, din cele menționate mai sus, reese că *condițiunea de înclinare* a căii propriu zise la transportul longitudinal este identică cu înclinarea căii de transport. Deci în baza acestora alegerea pantelor (sau rampelor) pe calea de transport nu este nici de cum dupe voe, (oare-care) ci din contra ea este determinată în mod absolut de niveleta căii, iar în aplicarea deosebitelor mijloace de transport, acesta (transportul) este influențat în mod foarte diferit de cătimea mai mare sau mai mică a înclinării către horisontală. Și această influențare va fi cu atât mai mare cu cit calea de transport va fi mai bună și cu cit aceasta va dispune de-o pantă mai mare, sau cu alte cuvinte, cu cit rezistența de urcare sau greutatea relativă (g) va covârși rezistența (R) pe o cale horisontală de transport. În cea ce privește diferitele categorii de transport se ține oricum seamă de ele, (a se vedea G. Meyer și alți autori speciali) în calculul de estimațiune într-un cit sporirea (ridicarea) de prețuri se exprimă direct în lei sau fracțiune de lei (bani, centime) gradându-se în mod treptelnicesc cu progresarea distanței de transport, de exemplu în hipotезa următoarei cla-

sificări a rezistențelor opuse de unele categorii de transport mai usale, adică :

Pentru transportul cu roaba $R = \frac{1}{12}$
 „ „ „ cotiga trasă de cai . . . $R = \frac{1}{30}$
 „ „ „ pe sine (raliuri, decovilluri) $R = \frac{1}{120}$

iar pentru transportul a monte se socotește îndoi-tul travaliului (în termen de mijloc) mecanic, ce-ar fi fost necesar a se desvolta și efectua pe aceeași lungime de cale fără înclinare (horisontală¹). Dar prin acest expedient nu s'a câștigat tocmai mult, căci pe de o parte în realitate distanțele de limită pentru diferitele categorii de mijloace de transport pot fi foarte deosebite; iar pe de altă parte, panta căii de transport condiționată de înclinarea căii propriu zisă, îndată ce s'a depasat peste panta de frâne, (adică din momentul ce mijloacele de transport prin natura înclinării urmează a fi împedicate prin frâne în mersul lor în care caz forțamente suntem nevoiți a desfășura o energie de travalu ce întrece cu mult indoi-tul lucrului mecanic necesar pe cale de transport horisontală, și în schimbul acestei energii desvoltate nu câștigăm nimic prin înapoiarea pe drumul în a vale a cotigelor sau vagonetelor ce au servit la ridicarea masselor de rambleere. Acest inconvenient es mai agravează prin faptul că nu se compează și nu se ține seamă în nici un mod de cazul când sunt de transportat categorii de pământuri de o greutate specifică cu mult mai mare de cât a mas-selor ordinare întrebuintate pentru rambleere, care prin natura și consistența lor masivă produc afănări momentane destul de considerabile (sporirea volumului vid în cotiga sau vagonetul de transport de exemplu în transporturi de roci, stânci, masei petroare, aglomerat de prundiș, etc., — în care caz se mărește fără nici un folos real, volumul de încărcare, ceea ce reclamă la rîndul său un spor în numărul cotigelor sau vagonetelor puse în lu-cru, factor ce contribuște la sporirea greutății moarte a transportului și la usarea mijloacelor de transport într'un mod cu mult mai simțitor în transportul a monte de cât s'ar întâmpla aceasta

1) Lei 0.03 pentru spor de preț, adică transport horisontal plus indemnizare de pantă depărtare pînă la 100 metri.

Lei 0.02 pentru spor de preț, adică transport horisontal plus indemnizare de pantă, depărtare de la 100 pînă la 500 metri.

Lei 0.01 Pentru spor de preț, adică transport horisontal, plus indemnizare de pantă, depărtare de la 500 pînă la 1500 metri.

Lei 0.005 pentru spor de preț, adică transport horisontal plus indemnizarea de pantă, depărtare mai mare de 1500 metri.

pe o cale de transport horisontală, — chiar și la *transportul la vale* cu panta mai pronunțată ce ar întrece oare-care limită (p) poate avea loc o sporire de preț pentru tragerea în sus a cotigelor sau vagonetelor goale care adaos de preț dupe circulanțe poate covârși câștigul prin încărcare mai mare ce naturalmente se poate și se efectuează de fapt în transportul masselor în a vale, deci și în acest caz provocând o scumpire și un spor în preț, față de transportul efectuat pe cale horisontală; o circumstanță de care în estimațiunea lucrărilor de terasamente se ține arare ori seamă și în general se neglijează cu desăvârșire; nu putem însă în concludsiune de cât să declarăm că, de obicei acest inconvenient secundar și de natură laterală nu influențează de cât în mod însemnificant întreaga estimațiune (a se vedea mai la vale).

Cât de funeste rezultate poate însă să producă eronata neglijaire a condițiunilor de înclinare în transportul à monte pe cale cu o pantă foarte pronunțată (repede), și în special pentru transportul pe șine, care în general la lucrări mai importante se usitează prin excelență, — se poate inveda printr'un exemplu luat din practica esecutării și care ne va lumina pe deplin în această cestiune.

Pe o pantă continuă și constantă de 20 la mie, (1.50) trebuia să se efectueze un rambleu de-o înălțime considerabilă, masele de umplutură urmau a se procura de la o distanță mai depărtată, parte prin cantități de pământ provenit din corectarea și regularea cursului unui riu, ear parte din împrumut lateral prin aplanarea și nivelarea unui platou artificial, (movilă) aflat în apropierea țășului riu și care o dinioară servise de postament unui castel, ce în momentul puneri în lucru a căi care formează obiectul discuțiunei de față, se găsea de mult în ruină; — această situațiune era dată prin configurațiunea topică a terenului, și o altă dispunere pentru procurarea masselor de rambleere, ar fi costat în or-ce cas aceleași cheltueli, dacă nu și înmulțirea dificultăților pentru prepararea căi de transport, ast-fel că o situațiune mai favorabilă atât pentru trasa căi, cât și pentru locul de procurare al masselor de rambleere era cu desăvârșire esclusă prin condițiunile locale, pe unde se cerea a se conduce aliniamentul căi (trasei). În cea ce privește menționatul rambleu, (pentru a ne restrânge ob-

servațiunile numai asupra acestuia) el se evaluas la o massă de umplutură în sumă rotundă de

$$M = 20000 \text{ metri cubi}$$

cu o distanță de transport

$$l = 1500 \text{ metri curenți}$$

adică, cu o urcare în cifră rotundă de

$$h = 30 \text{ metri.}$$

Sistemul de transport disponibil pentru efectuarea țășei rambleeri pe lotul principal, era vagonete cu cale îngustă trase de cai. Calea de transport se efectua, parte pe drumuri provisorii ad-hoc, ear în mare parte chiar pe corpul rambleului căi propriu zise; o schimbare de mijloace de transport precum și o sporire a încărcări vagonetelor, în asemenea împrejurări era cu desăvârșire esclusă, căci pantele considerabile ale drumurilor provisorii, puneau în afară de cestiune întrebuințare de locomotive ca putere motrice. — În basa și conform tabelor de transport (usuale) s'au ficsat pentru:

1500 metri transport horisontal, un spor de preț comptat în plus ca cei 0,71 lei de metru cub din estimațiune, pentru bonificare, adică: socotindu-se pentru fie-care metru de urcare pe pantă, drept 25 metri transport longitudinal efectuat pe cale horisontală, ast-fel că pentru casul considerat aci, s'au estimat prețul în funcțiune de distanță, după cum urmază:

$$l_0 = 1500 + 25 \cdot 30 = 2250 \text{ metri}$$

distanță de transport efectivă, adică: cei 1500 m. cu o urcare de 30 metri, s'au redus la transportul horisontal în lungime 2250 metri, pentru care urma a se plăti inclusiv bonificare și plata brută în total prețul de 0,86 lei de metru cub. Deci indemnisiarea de pantă se evaluase în casul de față la

$$86 - 71 = 15 \text{ bani}$$

de fie-care metru cub pentru o urcare totală de 30 metri, sau exprimat în funcțiunea prețului estimațiunei pentru transportul absolut (adică pe cale horisontală)

$$\frac{15}{71} = 21\%$$

pentru un metru cub ridicat la un metru de înălțime urma a se plăti 0,005 lei. Dacă s'ar fi calculat după alte tabele asemenea în us, și procedând în același mod cu dispunerea calculului, am fi ajuns la un spor de prețuire ce-ar fi variat între 8% și 25%. De exemplu după G. Meyer am fi obținut mai întâiu

$$30 \frac{1}{2} \text{ (bani)} = 15 \text{ bani}$$

și apoi

$$30.1 = 30 \text{ bani}$$

ast-fel că estimațiunea ar fi oscilat între evaluarea de 21% până la 42%. (Din acesta se vede neajunsul gradațiunei treptalnicești, un inconvenient de care suferă toate tabelele numerice față de tabelele graphice). În adevăr, îndată ce s'a început lucrarea de rambleere, de fapt nu se putea pune în mișcare de cât un vagonet încărcat, tras de un cal, pe când același animal pe horisontală ar fi putut trage cel puțin patru vagonete încărcate. Acesta corespunde creșterii de rezistență, care la o cale de raliuri (șine) în bune condițiuni și fără înclinare (pe horisontală) se evaluează cu

$$R = 8\%_{00} \text{ (la mie)}$$

iar pe o pantă de

$$p = 20 \text{ la mie}$$

această rezistență se va ridica la

$$R = 28\%_{00}$$

sau *cel puțin va crește cu $3\frac{1}{2}$ în plus și, în raport cu o cale horisontală de transport*. În același raport cresc toate celelalte prețuri proporțional cu puterea motrice; afară de acesta se vor mări în parte și celelalte cheltueli ocașionate prin înmulțirea personalului de serviciu, atelagiu (hamuri) prin urcarea și înmulțirea procentelor capitalului angajat în montarea și întreținerea căii de transport, usarea în mod extra-ordinar a uneltelor și instrumentelor ce servesc la încărcare, transportare și descărcarea maselor de pământ. Dacă vom calcula acum (în conformitate cu G. Meyer) costul transportului pentru categoria de transport aplicată în cazul de față, în raport cu transportul pe horisontală și utilizând pentru acest sfârșit formula

$$k = 17 + (1,1 + \frac{60000}{M}) \frac{1}{100}$$

în care puterea motrice este cuprinsă în factorul exprimat prin

$$2,5 + 0,7 \frac{1}{100}$$

Socotind pentru celelalte obiecte, materiale și unelte influențate de transportul pe pantă, în totul

$$2 + 0,1 \frac{1}{100}$$

din care numai

$$14,5 + 0,4 \frac{1}{100}$$

pentru procurarea în plus de vagonete, personal de serviciu și supraveghere, atunci partea alecotă k_1 a prețului în chestiune ce revine transportului pe cale horisontală va fi:

$$k_1 = 4,5 + 0,8 \frac{1500}{100} = 16,5 \text{ bani.}$$

Deci urcarea prețului cu $3\frac{1}{2}$ în plus va ocașiona o sporire față de transportul horisontal de cel puțin

$$2,5 k_1 = 41,3 \text{ bani pentru metru cub,}$$

în locul celor 15 bani de metru cub dupe estimațiune și dupe care urma a se face plata, iar raportul nedreptății ar fi dar exprimat prin următoarea relațiune:

$$41,3 : 71 = 58\%_{00} \text{ către } 21\%_{00}.$$

sau pentru fie-care metru cub ridicat la un metru de înălțime

$$41,3 : 30 = 0,014 \text{ lei în loc de } 0,005 \text{ lei.}$$

Diferența între prețul real al sporului de cheltoeli ocașionat de ridicarea maselor pe pantă, față de prețul plătit pentru bonificarea acestui travaliu este dar în cea ce privește numai lotul de rambleere considerat aci

$$(41,3 - 15) 20000 \text{ bani} = 5260 \text{ lei}$$

în detrimentul antreprizei.

Prin ast-fel de estimațiuni ce nu corespund întrunimic cu realitatea faptelor, și în special dupe cum am arătat mai sus, la evaluarea cheltueleur ocașionate prin ridicarea în sensul vertical al maselor la transportul longitudinal se causează antreprenorilor pagube foarte însemnate și cea ce este mai tristă, cazul sulevat aci, se întâmplă foarte des, dacă nu mai la toate lucrările de terasamente de-o importanță oarecare; iar antreprenorii la rindul lor în generalitatea casurilor nu pot produce probe îndestulătoare și care să fie în destul de convingătoare și capabile a atenua dreptatea în partea lor, și chiar în hipotesa că cu mari cheltueli și pierdere de timp și-ar procura acele probe, totuși ele sunt și rămân nimicite prin faptul că administrațiunea tehnică le opune contractul antreprizei cu piesele licitațiunei, (proiectul-plan, estimațiuni, caet de sarcini, condițiuni speciale și generale, etc.) semnate și admise ca bune de antreprenori, — în atare condițiuni este lesne de prevăzut ce rezultate poate să aibă o asemenea afacere în fața justiției, Este un fapt regretabil că într'un ast-fel de cas sau în afaceri analoage cauza primordială a atător neajunsuri în timpul executării lucrărilor, este tocmai neglijarea și nesocotința factorilor specificați mai sus, care dau naștere la târăgăniri (ce de multe ori finesce cu ruma și peirea desăvârșită a antre-

prenorului) și procese interminabile, căci dupe cum se știe mai nici o lucrare de terasament de o importanță oare-care, nu termină la recepțiunea definitivă, de cât prin începerea unui proces străgănit și păgubitor, în general pentru ambele părți justițiabile. Dacă se întâmplă câte odată să se recunoască în mod evident și în afară de ori-ce discuțiune o asemenea eroare și neexactitate în estimățiunea lucrărilor, atunci în adevăr stă în puterea autorității tehnice administrative, și într'un atare cas numai din sentimentul de dreptate și al echității, — sau și de teama unui proces a căruia sfârșit nu se poate prevedea cu destulă ușurință de mai înainte, atunci și numai atunci și sub imperiul unor asemenea coniecturi, administrațiunea este dispusă a oferi antreprenorului satisfacțiunea cuvenită, prin acea — de-ai mări pe ici pe colea prețul procurării (ca în cazul de mai sus) — fapt în sine neintemeiat, — sau în fine a procura disului antreprenor în schimb, alte avantagiuri, sau după cum în general se uzitează în asemenea împrejurări, a se da în execuțiunea menționatului altelucrări accesorii cu promisiuni de-al face să câștige acolo cea ce a pierdut dincolo. Totuși, după cum se știe de fie-care Inginer diriginte de asemenea lucrări, precum și de acele persoane ce vin în contact direct cu practica execuțiunei, aprobarea unor asemenea lucrări suplimentare, chiar cu toată justificarea și clasificarea lor, de către inginerul diriginte, ele întâmpină cele mai mari dificultăți din partea autorității superioare. Și chiar în ipoteza, că această mult dorită aprobare așteptată de ambele părți, ar deveni fapt îndeplinit, totuși rămâne fiecărui din aceste părți resentimente neplăcute, pe care moralmente expedientul arătat aci, nu le va putea acoperi nici o dată! Căci ce însemnează aceste manopere? nimic alt ceva de cât a ascunde adevăratele cheltueli prin altele neadevărate! Prin acestea se crează situațiuni neclare, care contradic principiul unei administrațiuni sănătoase și juste, în același timp îngreuează întregului corp antreprenoresc și chiar celor mai capabili dintre dinșii alcătuirea și stabilirea unui calcul de control de care are atâta necesitate în oferta sa și în ziua licitațiunei, un neajuns care la rîndul său împinge forțamente pe antreprenor, sau a renunța cu desăvârșire la o asemenea lucrare hasardată, sau a pretinde un preț ecsorbitant, sau în fine a se arunca la întâmplare

într'o întreprindere din care el singur, nu știe cum va eși; deci în loc de a avea puțința a'și face clar calculul său de control, se va avânta orbește și pe ghicite în acea antreprisă nenorocită. Și în escepțiunea tuturilor acestor neajunsuri, este și rămâne o calamitate regretabilă, faptul că prin acestea mici și neînsemnate nesocotințe, se pune în joc întreaga pozițiune a unui antreprenor, și chiar acea a celui mai onest, fără ca el sau alt cine-va, afară de persoana care a făcut estimățiunea, și acea de sigur fără voia ei, să aducă ruina unuia sau a mai multor oameni cinstiți și nevinovați, și totul, pentru că nu s'a ținut și nu s'a atras din timp atențiunea operatorului calculator asupra particularităților menționate mai sus.

Neajunsurile indicate aci, considerate în totul nu pot să aibe de cât un efect distructiv asupra sentimentului de dreptate al antreprenorilor, și să contribuească în mod general la scumpirea din ce în ce mai mult a lucrărilor de construcțiuni, pe când o estimățiune pe cât posibilă mai esactă, în care să se aibe în vedere o justă considerațiune asupra tuturor împrejurărilor ce concurează la o prețuire conformă cu natura faptelor, nu poate de cât să producă rezultate bine-făcătoare pentru întreaga societate; — primul pas de făcut în această privință, nu este dat alt cui-va, de cât autorității tehnice administrative, care în asemenea casuri și la necesitate să intervieve, punând capătul acestor neajunsuri prin adoptarea procedurilor de estimățiune ce permit cea mai ecsactă prețuire posibilă; — iar în alt cas, inconvenientele arătate mai sus, dupe împrejurări, pot deveni din ce în ce mai desastroase, fără a preîntîmpina mulțimea procesurilor și tărăgănilor actuale.

Pentru a face dar posibilă, întru cît va fi cu puțință, un calcul de estimățiune ast-fel dispus în cît să fie capabil a face față punctelor atinse în considerațiunile de mai sus, este neapărată necesitate în conformitatea celor expuse în menționata observațiune, a se ține seamă la determinarea prețului de transport, atât de *condițiunile de pantă* a căi de transport, cît și de deosebitele categorii de mijloace de transport, influențate prin acea inclinare.

Launhardt (între alți autori specialiști) în cunoscutele sale „Rigle sau Scări de proporțiune și reducțiune pentru prețurile transporturilor“ consi-

deră unghiul de inclinare în calculul său justificativ, în următorul mod: el alcătuiește și stabilește pentru fie-care raport al acestei inclinări (p) o tabelă curentă deosebită dar cu distanțe (depărări, lăr-gimi) constante. Aceste tabele sînt reprezentate prin Fig. 12 a scrierii de față, însă aci în mod gra-phic. Dar prin aceste tabele nu se înlătorează in-convenientul sulevat mai sus, (a se vedea No. 6) caracteristic tuturilor tabelelor curente, constând în aceea, că, presupun în mod tacit și în contra fap-tului săvârșit în realitate, adică: trecerea la unul și același bloc de lucrare, la mai multe feluri de categorii de mijloace de transport, și anume pentru distanțe (depărări) determinate.

Pentru a preciza și prescri fie-cărei grupe de lu-crări de terasamente, felul cel mai potrivit al tran-sportului și corespondent acestui rezultat a se eva-lua și indemnizarea de pantă (inclinare) cuvenită fie-cărei categorii, — în această privință ne oferă iarăși reprezentarea și procedeul graphic un mijloc foarte comod spre a exprima acea indemnizare în funcțiune de lungime și sub forma unor curbe sau linii drepte, în special pentru fie-care categorii de transport în același timp ținînd seamă de osebitele condițiuni de inclinare a căilor de transport; (a se vedea Fig. 14), iar întreaga lucrare se efectuează în unirea și în coordinațiunea reprezentării și de-terminării graphice a prețurilor de transport pe cale horizontală. Ca toate operațiunile și manope-rile graphice sêvêrșite până acum, și presenta se efectuează în modul cel mai înlesnicios posibil; lu-crarea constă dar în a măsura între vêrfurile com-pasului ca o simplă lungime horizontală indemni-sarea de pantă i , exprimată în lei sau fracțiune de lei, (bani, centime) necesară și reclamată de tra-valiul efectuat prin ridicarea maselor la o înălțime h , lungimea în cestiune se măsoră până la condi-țiunea de pantă (p) corespondentă căii de tran-sport considerată. Se înțelege de sine că înălțimile sunt a se raporta în aceiași scară de proporțiune ca și profilul longitudinal, iar indemnizarea de pantă exprimată în bani (conține) se va raporta în a-ceeși proporțiune de mărime, ca și cele-lalte cătimi ce reprêsintă prețul transportului horison-tal, ast-fel că în cazul când se preferă efectuarea însemnării (adunării) lungimilor pe cale gra-phică, adică: prin mijlocirea măsurătorului cir-comferențiar, să se poată face aceasta cu cea mai

mare înlesnire, prin deschiderea mai mare sau mai mică a acestuia.

Prin acest mod de procedare putem ține seama de sporul de cheltueli ocașionate prin ridicarea masselor în sensul vertical, fără ca această preca-uțiune adițională să opună cea mai mică dificul-tate, ci din potrivă ea ne mai înlesnește operați-u-ne efectuării acestei lucrări secundare de odată cu *alcătuirea și stabilirea întregului plan al reparti-sării* și atunci avînd posibilitatea la îndemână a chibzui și a împărți în mod just acea indemnizare atît pentru distanțele (depărările h și t , a se ve-dea mai sus) ecstreme, cât și pentru distanțele mijlocii.

La *transportul transversal* intră în calculul de es-timațiune de regulă numai diferența de înălțime h a centrelor de gravitate, adică: înălțimea de la cen-trul de gravitate al masselor deplasate până la punctul de unde începe transportul longitudinal pe corpul căii în cestiune; în cazul când aceasta s'a executat deja. Dacă dar în vederea acestora l represintă depăratarea în linie dreaptă și în sens horisontal a centrelor de gravitate, drumul centru-lui de gravitate a masei puse în mișcare (adică distanța horisontală între centrul de gravitate a de-bleerei până la începerea transportului pe corpul căii propriu zise) și dacă încă această distanță este mai mică de cât *cea mai favorabilă lungime de transport*.

$$l_1 = h_1 : p_1$$

și în hipotesa posibilității unei prelungiri a aces-teia până la distanța l , atunci este suficient

$$l_1 = h_0 : p_1$$

ast-fel că mai tot-d'a-una în transportul transver-sal se va introduce în calculul estimativ distanța de transport sub această formă; (dar nici odată mai mică de cât aceasta) și apoi se va evalua in-demnisarea de pantă pentru o inclinare p_2 . În tôte cele-lalte casuri, deci și în cazul când

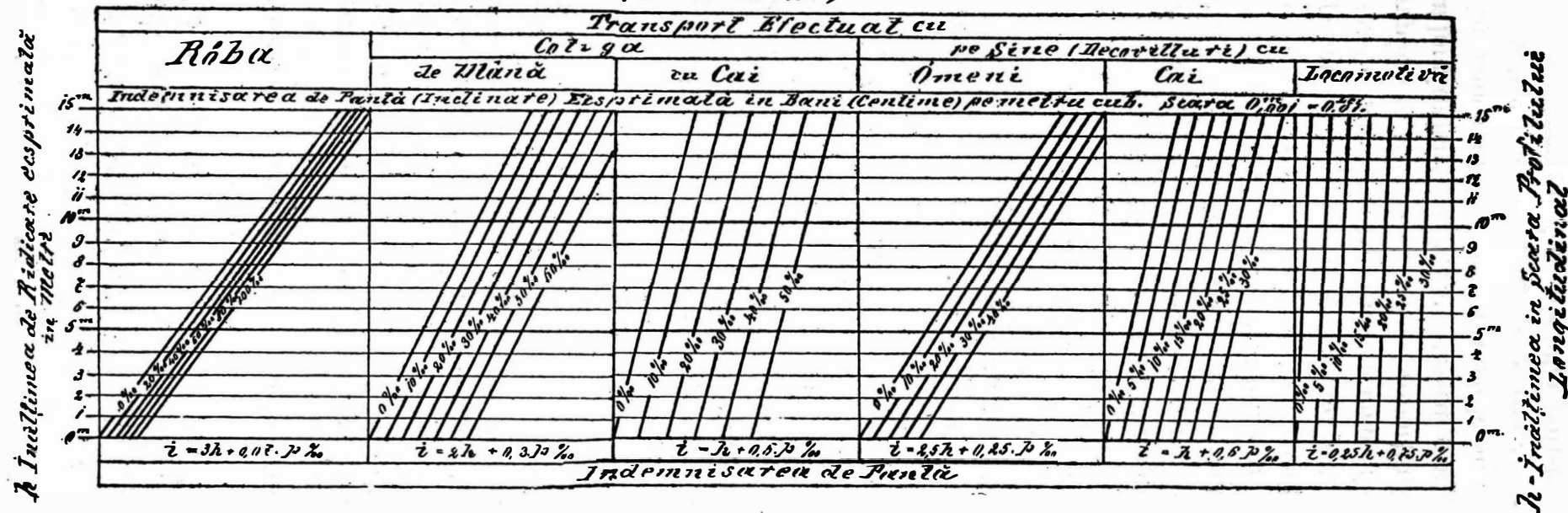
$$l < l_1$$

și cu escluderea desăvârșită a prelungirilor, adică

$$l > l_1$$

ridicarea masselor este de mai înainte prescrisă și deci indemnizarea de pantă în acest cas, se va evalua în măsura și proporțiunea după cum se usitează aceasta la transportul longitudinal.

Fig. 14. **Tabela Indemnizărilor de Pantă**
(Inclinare)
pe
Inclinare Prescrită (Transport Longitudinal h măsurat în planul
superior al căii)



Numărul categoriei	SPECIFICAREA CATEGORIILOR DE TRANSPORT	$n_1 = \frac{1}{p} =$	$n_1 = \frac{1}{p} =$
I	Transport efectuat cu răba	18	12
II	" " " cotiga de mână	20	17
III	" " " cu cai	25	20
IV ^a	" " " pe șine cu oameni.	60—80	50—60
IV ^b	" " " " " cai	60—80	50—60
IV ^c	" " " " " locomotivă	60—80	50—00

Observațiuni: Dacă $l < n_1 h_0$ pentru ridicare, respective $l < n_0 h_0$ pentru coborire, totuși posibil și inclinații mai puțin pronunțate (acosta la înconjur) atunci va fi:

Pentru ridicare se va socoti $l = n_1 h_0$ și indemnizarea de pantă i pentru h_0^m până la $p_1 = \frac{1}{n_1}$ (adesea aplicabil la transporturi transversale).

» coborire se va socoti $l = n_0 h_0$ fără indemnizare de pantă în care h_0 înseamnă variațiunea de înălțime a centrului de greutate al maselor puse în lucru.

La transportul în a vale cu pante destul sau foarte pronunțate de

$$p > p_0$$

cea ce va avea loc mai cu seamă la transportul transversal, în care cas este necesitate de un spor de plată în plus la prețul transportului horisontal, numai atunci când prelungirea căi de transport

$$l_0 = h_0 : p_0$$

va fi cu desăvârșire împedicată prin condițiuni locale. În cazul contrariu este suficientă o bonificare la transportul horisontal pentru o distanță l_0 (dar sub nici un cuvânt mai mică) din cauza câtimelor sporite p_1 și p_0 . (A se vedea mai la vale).

Represantarea graphică a transportului transversal se efectuează în profilul suprafețelor, a se vedea mai la vale sub II.

8. Câtimea (Cuantumul) Indemnisări de pantă (inclinare).

De și scopul urmărit de acest opuscul, nu este acela al studiului și determinării formulelor, mărimilor și calitatea coificienților numerici cari au servit de basă la alcătuirea tabelelor de transport; ci mărginindu-se numai cu arătarea procedurilor de urmat, pentru a se utiliza rezultatele oferite de acelea, avându-se însă în vedere importante circulanțe și noi factori ce intră în calculul desăvârșit al estimațiunei (considerarea diferitelor categorii ale mijloacelor de transport precum și condițiunile de înclinare a căi pe care urmează a se efectua mișcarea și deplasarea masselor de terasamente puse în lucru) pentru ca ast-fel să se dobândească o aplicațiune conformă și în același timp comodă în scopul determinării și estimațiunei exacte, reale și care se facă posibilă identificarea lucrării proiectate cu cea de executat; totuși în vederea celor duse în numărul precedent, cât și pentru justificarea alcătuirii tabeli graphice represantate prin Figura 14, vom indica formula și calculul respectiv pe care le întemează cea indemnisare de plată în plus pentru condițiunea de înclinare. Vom menționa de la început că această determinare nu s'a efectuat în maniera complicată și greoaie a „reducțiunei la horizontală a lungimilor considerate“, ci urmând calea directă, aplicată în calculul de control și verificare din exemplul citat mai sus.

Dacă vom mări rezultatul obținut prin formula

$$k = a + bl + \frac{c}{M}l$$

ce represantă în general costul procurării puterii motrice necesară pentru efectuarea transportului ca un spor de preț — care pentru cheltueli în plus, adică procentele capitalului pentru procurări de unelte și utensile suplimentare, personal de serviciu și supraveghere, etc. exprimate în total prin formula sumară:

$$k_1 = a + b_1l \text{ — — — — — (6)}$$

mărind acum în același raport și panta

$$p = h : l$$

creștere provocată prin înmulțirea resistentelor de transport prin ridicarea maselor (urcarea), adică efectuând multiplicațiunea cu factorul

$$\frac{R+p}{R}$$

atunci, obținem expresiunea algebrică ce represantă costul de prețuire pecuniară a acelei indemnisări, în raport cu un metru cub massă deplasată.

$$i = \frac{p}{R} k_1 \text{ — — — — — (7.^a)}$$

înlocuind k_1 prin valoarea sa exprimată prin formula (6) avem

$$i = \frac{a_1}{R} p + \frac{b_1}{R} lp \text{ — — — — — (7.^b)}$$

introducând următoarele prescurtări și substituțiuni:

$$\frac{a_1}{R} = a_2$$

$$\frac{b_1}{R} = b_2$$

și de oare-ce

$$lp = h$$

obținem

$$i = a_2p + b_2h \text{ — — — — — (7.^c)}$$

Secundul membru al acestei ecuațiuni (b_2h) represintă o linie oblică, căci dacă vom raporta h ca lungime în sensul vertical (ordinată) și i în sensul horisontal (abscisă) obținem acea linie, primul membru (a_2p) al acestei formule înfățișează un spor adițional constant, cea ce vrea să zică geometricește, o dreaptă paralelă la linia de mai sus, care se poate representa prin desemn în mod graphic cu cea mai mare înlesnire pentru or-ce raport de înclinare, (p) or-ce pantă sau rampă.

Earăși, dacă vom transforma acum configurațiunea grafică într'o expresiune analitică, obținem o formulă ce represintă îndemnizarea de pantă în raport cu un metru cub ridicat la un metru de înălțime, adică:

$$\frac{i}{h} = a_2 \frac{p}{h} + b_2$$

dar de oare ce

$$\frac{p}{h} = 1$$

putem scri și

$$\frac{i}{h} = \frac{a_2}{1} + b_2$$

care ecspresiune nu va rămânea însă constantă, ci variind în sensul deminuării, în raport cu creșterea de lungime t a pantei sau cu sporirea de înălțime h . Această variațiune corespunde de fapt circumstanței, că o parte din cheltueile de exploatare mărite din această cauză, depinde în adevăr direct de condițiunea raportului de înclinare ($a_2 p$) adică, (perdere de timp prin înmulțirea înhămatului și deshămatului, dificultăți de pornire, adaus de putere motrice, etc.) dar care pentru o lungime t mai considerabilă a acelei pante se repartisează în astfel de mod, că material și putere motrice pot fi mai avantajios utilizate.

Mai avem de obsrvat în ceea ce privește fig. 14. Din configurațiunea geometrică a liniilor ce compun indemnisiurile de pantă, în special pentru categoria de transport II, adică: *cotiga de mână*, se remarcă un spor de indemnizare extra-ordinar de mare, ca evaluare bănească pentru o ridicare (urcare) minimă pe o pantă foarte pronunțată, acesta corespunde cu realitatea, dar din imposibilitate de ecsecutare ne-aplicându-se de cât la distanțe mai în prelung (căci de alt-fel ar fi mai favorabilă aruncarea din deal în vale) deci inutilisabilă chiar și pentru înclinări foarte pronunțate și cu înălțimi de ridicare (urcare) mai considerabile. Ast-fel de exemplu la categoria III *cotigă trasă de cai* pentru o lungime de:

$$l = 300 \text{ metri}$$

minimul de ridicare efectuat va fi

$$h = 3 \text{ metri}$$

pentru o condițiune de pantă

$$p = 10\text{‰}$$

iar pentru aceeași distanță cu o pantă de

$$p = 30\text{‰}$$

vom avea o înălțime ridicată (urcată) de

$$h = 9 \text{ metri.}$$

SPECIFICĂRI	TRANSPORT EFECTUAT CU					
	ROABA	COTIGA		pe ȘINE cu		
		de mână	cu cai	ómenî	cai	locomotivă
	I	II	III	IV ^a	IV ^b	IV ^c
Coeficientul de rezistență $R =$	$0,07 = \frac{1}{14}$	$0,04 = \frac{1}{25}$	$0,03 = \frac{1}{33}$	$2,008 = \frac{1}{125}$	0,008	0,008
Coeficienți pentru costul procurării puterei motrice } $a_1 =$ (dacă l este exprimat în metri) } $b_1 =$	5 0,2	12 0,08	14 0,028	2 0,02	4,5 0,008	6 0,002
Lungimea cea mai favorabilă a căei de transport pentru un metru de ridicare (urcare) $n_1 = \frac{1}{p_1} =$	18	20	25	60—80	60—80	Depinde de construcțiunea mașinei
Cea mai mare pantă fără a ocasiona o sporire de preț $p_0 = \frac{1}{n_1} =$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{17}$	$\frac{1}{20}$	$\frac{1}{50} - \frac{1}{60}$	$\frac{1}{50} - \frac{1}{60}$	
Lungimea cea mai favorabilă pentru un metru în cazul când $n_2 = \frac{1}{p_1} =$	25	35	40	100—120	100—120	

Tabela de față conține valorile numerice a coeficienților (R , a_1 și b_1) exprimate în funcțiune de bani (centime) și metri, care au servit la alcătuirea tablei grafice din Fig. 14, se înțelege de sine că menționatele valori numerice au fost mai întău rotunjite spre a putea fi în urmă utilizate în construcțiunea grafică; afară de acești coeficienți zisa tabelă conține valorile numerice pentru resolvarea

cestiunelor relative la transportul transversal adică: cea mai favorabilă lungime

$$n_1 = \frac{1}{p}$$

în raport cu ridicarea (urcarea) unui metru cub la înălțime considerând o limită de pantă (p_0) de la care în colo chiar transportul în à vale devine mai scump de cât transportul pe horisontală; în fine

tabela de mai sus mai conține lungimea cea mai rațională (cea mai favorabilă)

$$n_2 = \frac{1}{p_2}$$

pentru un metru cub de masă coborâtă la un metru de adâncime; o valoare ce în tabela graphică a indemnisațiilor nu a fost aplicată, dar care poate fi de oare-care utilitate în dispozitivele practice la transportul transversal cu pante mai pronunțate; (în cea ce privește valorile numerice pentru p_0 , p_1 și p_2 ele au fost luate după Winkler).

Prin urmare începerea scumpirei (urcări prețului) pentru *transportul în a vale* va avea loc și fiindă numai pentru înclinări cu pante foarte pronunțate, și în vederea acestora ea poate fi neglijată pentru toate cazurile ordinare, rămânând a se avea în vedere această particularitate în cazuri excepționale.

O reducere de plată pentru transportul în a vale pe o înclinare practică și înlesnitoare mișcării maselor, față de transportul pe cale horisontală, este numai atunci permisă; când de altă parte s'au avut în vedere o sporire îndestulătoare a prețului pentru or-ce eventualitate. Această educație este însă minimă față de costul brut pe cale horisontală, (a se vedea Launhardt. „Transport Kostenmasstab“ și alți) deci în generalitatea cazurilor fără ver-o importantă practică în sporul sau scăderea prețului principal; ast-fel că și acest considerent se poate neglija în estimațiunile ordinare.

Este însă cu insistență de dorit a se face unde timpul și ocaziunea se presantă observațiuni și ec-speriențe scrupuloase pentru o precisare și deter-minare ecsată, sigură și incontestabilă a cătimelor (cuantumului) de indemnizare pentru pante; căci aceste cercări și cercetări sunt neapărat reclamate în scopul de a se obține de fapt sporul real al pre-țului de transport ocazionat cu ridicarea maselor de terasamente puse în lucru, studiindu-se în toate condițiunile și din toate punctele de vedere urca-rea (ridicarea volumenilor în sensul vertical.

Până aci cestiunea ce ne-am propus a studia, a fost tratată considerându-se numai înclinarea lon-gitudinală a căii de proiectat, admițându-se sub tă-cere că o înclinare transversală nu ar fi având fi-ința, în cele ce vor urma se va ține însă seamă și de înclinarea laterală a profilelor transversale, se înțelege de sine că admițându-se acestea tot-d'a-

una ca perpendiculară la axa principală a căii de executat.

II. Procedul cu considerațiunea pantelor laterale.

(*Inclinarea profilului transvers-l*)

Dacă în dresarea *definitivă a proiectelor* de con-strucțiuni oare-care, fie ele șosele, căi ferate, ca-naluri, etc., profilele transversale s'au raportat în conformitate cu ridijarea planului de situațiune special și bazându-se pe nivelimentele respective. apoi cu ajutorul acestora s'au alcătuit desemnarea lor și în fine într'un mod oare-care (calcul, plani-metrage, transformări de figuri etc.) s'au deter-minat suprafețele lor, atunci se vor întrebuița a-cesce cătimi în parte fie-care profil transversal, pentru compunerea profilului suprafețelor; întru cit se vor raporta zisele cătimi ca numere absolute, drept ordinate (în loc de a se măsura și raporta direct acestea, cu ajutorul scării de reducere a profilelor transversale a se vedea No. 1 și Fig. 2) de asupra sau dedesubtul liniei ce reprezenta ni-veleta căi, după cum rambleu sau debleu. Cele l'alte proceduri sunt cu desăvârșire analoage celor arătate și parcurse de la No. 2 până la No. 8 in-clusiv.

De alt-fel însă dacă la lucrări de *proiectare pre-liminară* (studiu pregătitor al traseului) se cere să se considere în estimațiunea provizorie și *inclină-rile laterale a configurațiunei verticale a solului, fără a se fi desemnat de mai înainte profilele transversale*, de exemplu, această înclinare poate fi dedusă din cărți topographice lucrate în maniera curbelor de nivel (curbe hypsometrice) adică în cazul când se presupune că linia inferioară de conturare a pro-fi-lului transversal să fie o *linie obligă dar dréptă sub toate împrejurările*, atunci se pôte iarăși aplică scara de reducere a profilelor transversale, cu o mică modificare, dar în colo fără nici o complicare a operațiunei grafice.

Să considerăm pentru acest sfârșit un profil transversal ABCD în formă trapesoidală (fig. 15) pe care să'l complimentăm într'un triunghi u ore-care ABE, și dacă vom însemna prin:

$n = \text{tg. } \beta$ pentru înclinarea transversală a tere-nului.

$1 : m = \text{tg. } \alpha$ pentru înclinarea talusurilor corpu-lui căi.

h_0 = înălțimea triunghiului complementar.

F_0 = suprafața triunghiului complementar.

h = înălțimea profilului transversal, măsurat pe axa căii.

F = suprafața profilului transversal.

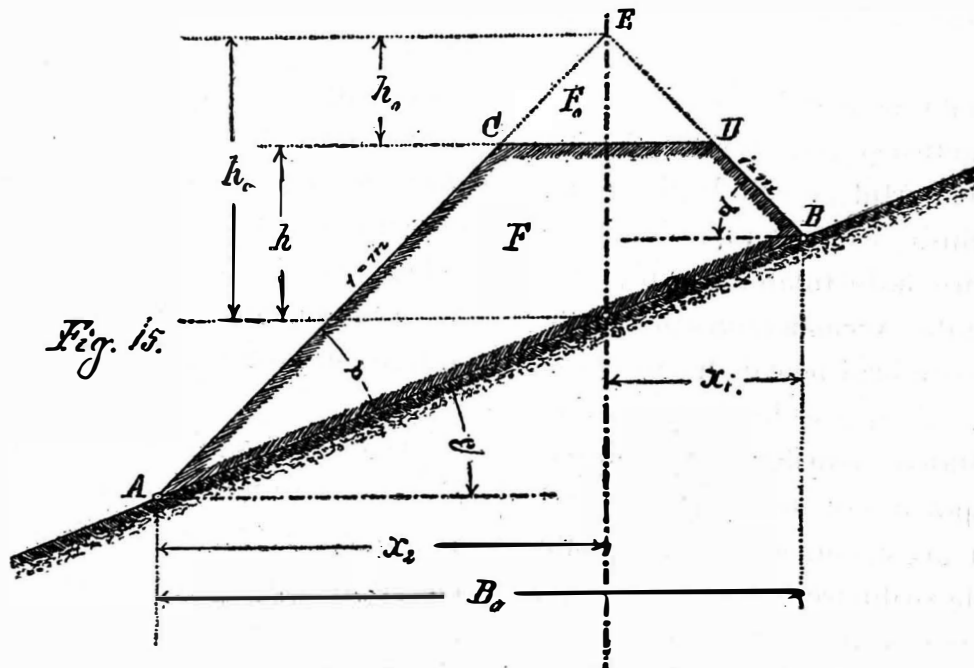
$h_1 = h_0 + h$ = înălțimea triunghiului ABE.

F_1 = suprafața triunghiului ABE.

B_0 = lățimea totală a corpului căii (cu escluderea șanțurilor laterale în rambleu, dar inclusiv acestea pentru debleu), atunci obținem, avându-se în vedere configurațiunea geometrică și celelalte însemnări din fig. 15 și în conformitate cu o cunoscută formulă trigonometrică,

$$h_1 = x_1 (\operatorname{tg} \alpha + \operatorname{tg} \beta)$$

$$\text{asemenea } h_1 = x_2 (\operatorname{tg} \alpha - \operatorname{tg} \beta)$$



sau substituind pentru $\operatorname{tg} \alpha$ și $\operatorname{tg} \beta$ valorile lor de mai sus avem:

$$h_1 = x_1 \left(\frac{1}{m} + n \right)$$

$$\text{și } h_1 = x_2 \left(\frac{1}{m} - n \right)$$

din care obținem valorile pentru x_1 și x_2 , adică

$$x_1 = \frac{m}{1+mn} h_1$$

$$\text{și } x_2 = \frac{m}{1-mn} h_1$$

de asemenea avem pentru

$$B_0 = x_1 + x_2 \quad (8^a)$$

sau substituind pentru x_1 și x_2 valorile lor numerice găsite mai sus

$$B_0 = \frac{1+mn}{m} h_1 + \frac{1-mn}{m} h_1 \quad (8^b)$$

efectuând calculul:

$$B_0 = \frac{2m}{1-m^2n^2} h_1 \quad (8^c)$$

și în fine

$$F_1 = h_1 \frac{x_1 + x_2}{2} \quad (9^a)$$

substituind ca mai sus, avem:

$$F_1 = \left(\frac{\frac{m}{1+mn} h_1 + \frac{m}{1-mn} h_1}{2} \right) h_1 \quad (9^b)$$

efectuând calculul și reducățiunile cuvenite

$$F_1 = \frac{m}{1-m^2n^2} h_1^2 \quad (9^c)$$

și dacă însemnăm pentru prescurtare

$$k = \frac{m}{1-m^2n^2}$$

obținem în fine

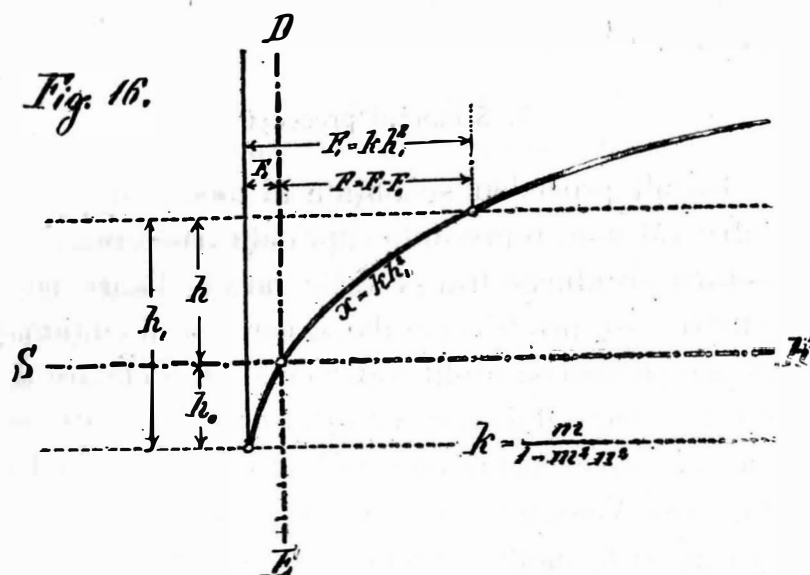
$$F_1 = k h_1^2 \quad (9^d)$$

1. Primul procedeu

Valorile numerice pentru k se pot calcula pentru diferitele înclinări laterale (n), ce pot apare în practica execuțiunei și a se desemna în urmă pentru fie-care din aceste valori o parabolă deosebită în conformitate cu construcțiunea graphică ecse-

1) Această formulă este de mare valoare pentru estimațiunea provizorie a prețului procurării terenului în scopul expropriațiunei.

cutată în (fig. 16 în care sporul pentru h_0 și scăzământul pentru S_0 se efectuează prin introducerea directă a liniilor corespondente SH și DE fără ca



aceasta să ocazioneze operatorului o altă lucrare suplimentară) sau și mai simplu se procedează prin a se înlocui trasele parabolice prin linii drepte, operațiune ce se execută prin împărțirea în relațiune (raport) pătrat a axei verticale după cum s'a făcut aceasta între alții de Winkler (a se vedea „Vorträge über Eisenbahnbau“ caetul V) și mai înainte de acestea, introdus de Culmann în estimățiunea lucrărilor de terasamente. Atunci reprezentarea graphică a lui F devine foarte simplă, întru cât va fi suficient raportarea și desemnarea unui singur punct pentru fie-care înclinare laterală (n). Deși aparențial prin introducerea și aplicarea împărțirii pătate se produce o dificultate în măsurarea și raportarea înălțimei h . Dar această dificultate poate fi cu desăvârșire înlăturată prin introducerea și desemnarea

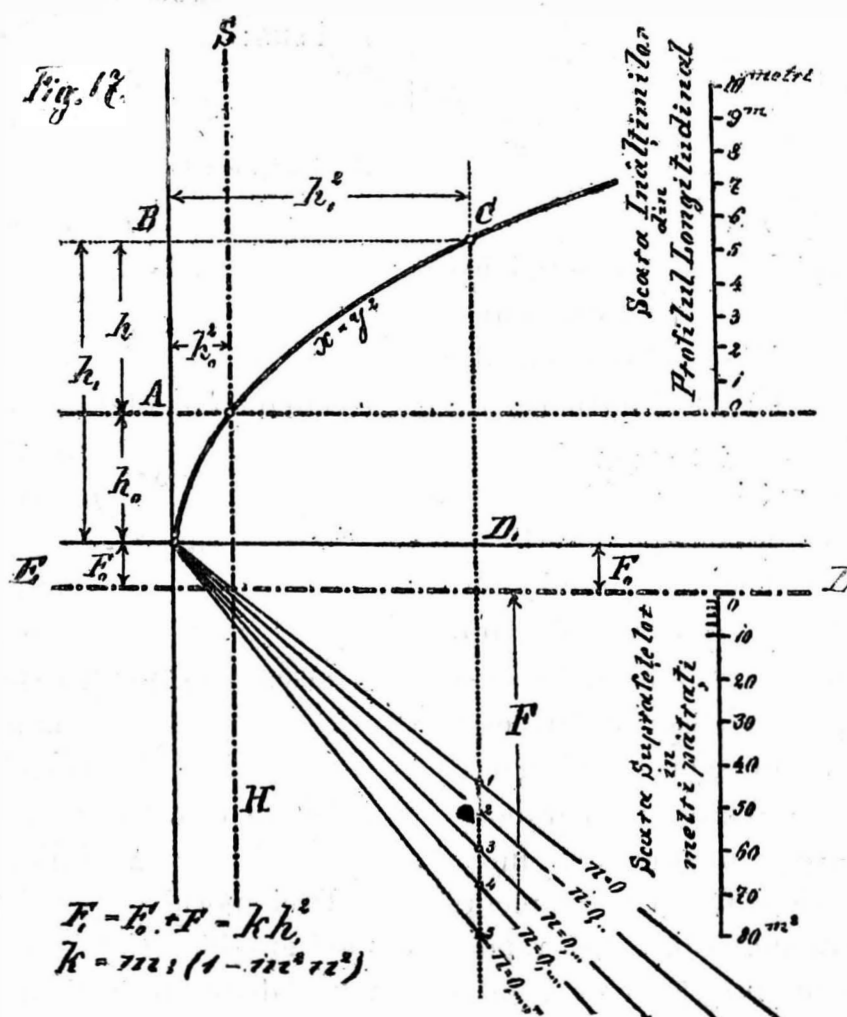
în figura de mai sus, a unei singure parabole, care să corespundă ecuațiunei condiționale¹⁾.

$$y^2 = x$$

(a se vedea Fig. 17). Scara de reducere în ceea ce privește lungimile acestei parabole sunt a se lua de 5 până la 10 ori mai mari de cât aceea a înălțimilor, care la rândul lor sunt a se raporta în aceeași scară cu înălțimile profilului longitudinal.

Înălțimea h măsurată între vârfurile circumferențiarului în profilul longitudinal se va raporta acum de la A în sens vertical spre B , de la acest punct B se purcede cu ochiul său cu vârful măsurătorului în direcțiune horisontală către parabolă până se va atinge aceasta în punctul C de aci iarăși în sens vertical în jos până la acea linie care corespunde înclinării transversale (laterale) în cestiune, iar acum se va măsura din nou între vârfurile compasului în sensul vertical, intervalul cuprins între această linie și linia horisontală DE , această lungime represantă suprafața F , care la rândul său se va raporta imediat drept ordinată

în profilul suprafețelor. Deci și în acest caz sporul h_0 și scăzământul F_0 se efectuează iarăși fără o deosebită lucrare e a operatorului (fără o intervenire directă a acestuia) rezultând simplamente din configurațiunea geometrică a procedului grafic, întru cât linia DE s'a tras paralel cu acsa parabolei și în distanța F_0 pe aceasta. Se înțelege de sine că h_0 și F_0 sunt deosebite pentru rambleu și debleu și în conformitate cu aceasta, liniile corespondente din Fig. 16 și 17 sunt a se raporta pentru deosebire cu culori diferite, de exemplu, albastru (de Prusia)



1) Acest mijloc pentru înlăturarea dificultății indicate mai sus a fost introdus de A. Goering și publicat în manualul „Hütte“ (încă în edițiunea XIII, pag. 60.

pentru debleu și roșiu (carmin sau saturn) pentru rambleu. Cățimele h_0 și F_0 se pot determina în modul următor din lărgimea dată a căi, (poza, planul superior al căi, planul) a se vedea pentru acest sfârșit Fig. 1.

$$\text{pentru rambleu} \left\{ \begin{array}{l} h_0 = \frac{B}{2m} \\ F_0 = \frac{B^2}{4m} \end{array} \right\} \text{---.---.---.---} (10.^a)$$

$$\text{pentru debleu} \left\{ \begin{array}{l} h_1 = \frac{B_1}{2m} \\ F_0 = \frac{B_1^2}{4m} - 2S \end{array} \right\} \text{---.---.---} (10.^b)$$

S = Suprafața secțiunii transversale a unui șanț lateral.

Pentru înlesnirea operațiunii s'au alcătuit următoarea *Tabelă*, (a se vedea No. 2 următor) în care s'au calculat valorile numerice ale expresiunii

$$k = \frac{m}{1 - m^2 n^2}$$

pentru patru condițiuni (relațiuni) de înclinare a talasurilor corpului căi, și care ni s'au părut cele mai usitate, adică:

$$m = 1,50$$

$$m = 1,25$$

$$m = 1,00$$

$$m = 0,50$$

în raport cu o clasare treptelnicească a seriei înclinărilor transversale, (laterale) astfel că cu ajutorul acestei tabele (columna k) se pot desemna direct liniile oblice (12) din Fig. 17, întru cât de exemplu la o înălțime

$$h_1 = 10 \text{ metri}$$

(deci la abscissa 100) se va raporta pe o verticală cățimele F_1 ; cea ce vrea să dică a se înmulți numerele (cățimele) din coloana respectivă cu 100, pentru toate înclinările transversale admise, această raportare se va efectua în scara aleasă pentru executarea Fig. 17, ear prin punctele de întretăiere 1, 2, 3, 4, 5.....se vor duce din creștetul parabolei liniile oblige (22) ce reprezintă menționatele înclinări laterale. Dacă avem de-a face cu rambleuri sau debleuri mai considerabile, atunci disa raportare se va efectua pentru un punct a căruia înălțime se corespundă cotei

$$h_1 = 20 \text{ metri}$$

în scopul ca liniile oblice se apară pe cât posibil

mai pronunțate (clare, distincte), cea ce va mări în mod considerabil exactitatea operațiunii.

Pentru fie-care condițiune (relațiune) de înclinare (m) a talusurilor, se va alcătui un desen-diagramă deosebită, pentru a se preîntâmpina confuziuni.

2. Secundul procedeu.

Un alt procedeu se obține în modul următor: întru cât vom reprezenta suprafața triunghiului F_1 pentru profilurile transversale fără înclinare laterală ($n=0$), printr'o parabolă, ear sporul adițional A pentru același profil transversal cu înclinare laterală a terenului, care va fi tot-d'a-una pozitiv se va înfățișa în forma unei linii drepte (a se vedea Fig. 18). Valoarea acestui spor se poate exprima și calcula în modul următor:

Suprafața triunghiului F_1 fără înclinare laterală, adică:

$$n = 0$$

este

$$\bar{F}_1 = m h_1^2$$

iar cu considerațiunea acelei înclinări avem ca mai sus:

$$F_1 = \frac{m}{1 - m^2 n^2} h_1^2$$

deci diferența

$$\Delta = F_1 - \bar{F}_1 \text{---.---.---.---} (11.^a)$$

va fi

$$\Delta = \frac{m}{1 - m^2 n^2} h_1^2 - m h_1^2$$

efectuând calculul obținem

$$\Delta = \frac{m^2 n^2}{1 - m^2 n^2} m h_1^2 \text{---.---.---.---} (11.^b)$$

sau

$$\Delta = \frac{m^2 n^2}{1 - m^2 n^2} \bar{F}_1 \text{---.---.---.---} (11.^c)$$

și însemnând pentru simplificare ca mai sus

$$k_1 = \frac{m^2 n^2}{1 - m^2 n^2}$$

Obținem în fine

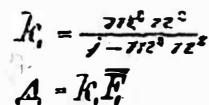
$$\Delta = k_1 \bar{F}_1 \text{---.---.---.---} (11.^d)$$

Deci sporul adițional Δ se poate reprezenta în mod graphic printr'o dreaptă, pentru ori-ce înclinare laterală n , înclinarea acesteia către linia pe care se măsoară suprafața $\bar{F}_1$ este determinată prin unghiul a căruia tangentă trigonometrică este k_1 . Pentru a se putea raporta această lungime într'un

Cu ajutorul valorilor calculate este acum foarte ușor a se raporta și desemna *liniile adiționale* necesare, (liniile ce represintă sporul în plus al profilelor transversale fără înclinări laterale a solului, față de acelea cu asemenea înclinări) în urma căruia operațiunii putem măsura acest spor, ce este înfățișat printr'o *linie verticală*, prin mijlocirea circumferențiarului. (A se vedea Fig. 18). Procedeu de urmat în această privință se resuma în următoarele :

Model
number

Fig. 18.


$$m=1,50$$
$$m = 0,50$$

furile circumferențiarului în profilul longitudinal se va raporta pe verticala DE d'asupra liniei SN, apoi în aceeași înălțime se măsoară din nou între vârful circumferențiarului în sensul horisontal de la linia DE până se va atinge parabola, suprafața F' a profilului transversal fără înclinare laterală (adică); în această operațiune manuală se rotează circumferențiarul sub un unghi de 90° iar cu piciorul stâng al măsurătorului purcedem în jos pe verticala DE până la întâlnirea bazei (linia horisontală O a scării de reducere) fixăm pe aceasta piciorul drept al măsurătorului, rotim stângul sub un unghi de 90° în jos,

adică până ce se va întretăia dreapta obligă și înclinată sub unghiul de 45° — din acest punct se va mări deschiderea circumferențiarului de câțite a înălțimei Δ până la acea linie adițională, care exprimă câțitea suprafeței sporite și ocazionată prin înclinarea laterală respectivă și corespondentă profilului transversal în cestiune, și în fine deschiderea de compas ast-fel amplificată se va rapor'a acum de îndată drept ordinară în profilul suprafețelor pentru compu-

nerea profilului masselor și al repartisării după cum s'a arătat aceasta mai sus.

Intregul procedeu descris aci, ca și cel arătat prin Fig. 17 de mai sus, reclamă un minimum de timp, poate mai puțin de cât cel întrebuintat pentru citirea rindurilor relative la această operațiune.

Secundul procedeu devine mai cu seamă atunci de mare însemnatate și utilitate, când va fi vorba de considerarea înclinărilor.

T A B E L A

PENTRU

Alcătuirea scărilor de reduțiune a profilurilor transversale în raport cu înclinările lat crale a acestora :

Colg. $\beta = 1:12$	lg. $\beta = 12$	REFERITOR LA								Colg. $\beta = 1:12$
		Fig. 17				Fig. 18				
		$k = \frac{m}{1 - m^2 n^2}$				$k = \frac{m^2 n^2}{1 - m^2 n^2}$				
		pentru $m =$								
		1,50	1,25	1,00	0,50	1,50	1,25	1,00	0,50	
10,	0,100	1,535	1,269	1,010	0,501	0,023 ₁	0,015 ₈	0,010	0,002 ₅	10,
9,	0,111	1,543	1,275	1,013	0,502	0,028 ₇	0,019 ₆	0,012 ₅	0,003 ₁	9,
8,	0,125	1,555	1,282	1,015	0,502	0,036	0,025	0,015 ₉	0,003 ₉	8,
7,	0,143	1,571	1,290	1,021	0,503	0,048	0,032 ₉	0,020 ₈	0,005	7,
6,50	0,154	1,585	1,298	1,024	0,503	0,056	0,038	0,024	0,006	6,50
6,00	0,167	1,600	1,306	1,028	0,504	0,066 ₇	0,045	0,028 ₆	0,007	6,00
5,50	0,182	1,621	1,318	1,034	0,505	0,080	0,054	0,034	0,008	5,50
5,00	0,200	1,649	1,333	1,041	0,505	0,098 ₉	0,066 ₇	0,041 ₇	0,010	5,00
4,75	0,211	1,666	1,343	1,046	0,506	0,110 ₇	0,074	0,046	0,011	4,75
4,50	0,222	1,687	1,364	1,052	0,506	0,124 ₉	0,083 ₅	0,051 ₉	0,012 ₅	4,50
4,25	0,236	1,713	1,368	1,059	0,507	0,142	0,094 ₇	0,058 ₅	0,014	4,25
4,00	0,250	1,745	1,385	1,066	0,508	0,163 ₆	0,108	0,066 ₇	0,016	4,00
3,75	0,267	1,785	1,406	1,076	0,509	0,190	0,123 ₆	0,076 ₅	0,018	3,75
3,50	0,285	1,836	1,433	1,089	0,510	0,224 ₉	0,146	0,088 ₈	0,021	3,50
3,25	0,308	1,905	1,468	1,104	0,512	0,270 ₆	0,173 ₇	0,104 ₆	0,024	3,25
3,00	0,333	2,000	1,512	1,125	0,514	0,333	0,209 ₉	0,125	0,028 ₆	3,00
2,90	0,345	2,046	1,535	1,135	0,515	0,364 ₉	0,228	0,134 ₈	0,030 ₆	2,90
2,80	0,357	2,104	1,562	1,146	0,516	0,402 ₅	0,248 ₉	0,146	0,033	2,80
2,70	0,370	2,170	1,592	1,159	0,518	0,446 ₅	0,273	0,159	0,035 ₅	2,70
2,60	0,385	2,249	1,627	1,173	0,519	0,499	0,301 ₇	0,173 ₅	0,038	2,60
2,50	0,400	2,343	1,666	1,190	0,521	0,562	0,333	0,190	0,041 ₇	2,50
2,40	0,417	2,461	1,715	1,210	0,523	0,641	0,372	0,210	0,045	2,40
2,30	0,435	2,610	1,775	1,233	0,525	0,740 ₅	0,419	0,233	0,049 ₆	2,30
2,20	0,455	2,804	1,846	1,260	0,527	0,869	0,477	0,260	0,054	2,20
2,10	0,476	3,064	1,935	1,293	0,530	1,043	0,548	0,293	0,060	2,10
2,00	0,500	3,428	2,050	1,333	0,533	1,286	0,641	0,333	0,066 ₇	2,00

Observațiune. Aceste valori numerice sunt verificate în mai multe rinduri, deci exactitatea lor se poate garanta; diversele rezultate numerice sunt rotunjite la 3 cifre (respective la 4) laterale numai

în unele și anume profiluri transversale și în special atunci când aceste rezultate sunt a se introduce în mod suplimentar în complectul lucrării. Dacă însă este a se considera de la început și pentru un

număr mai considerabil de profile transversale, această înclinare laterală, atunci se recomandă a se aplica fără doar și poate primul procedeu.

Pentru a se aduce în mod expeditiv la îndeplinire acest procedeu și pentru diferitele profile transversale, se va măsura mai întâi înclinarea laterală în charta topografică cu ajutorul curbelor de nivel, iar rezultatul obținut se va *înscrî* ca fracțiune originară (directivă), d'asupra fie-cărui ordinată a înălțimilor din profilul longitudinal. Efectuarea măsurătorii înclinării laterale, după cum se știe, se execută în modul cel mai înlesnicios prin intermediul unei mici scări de reducere desemnată pe marginea unei fâșii de hârtie, iar ca unitatea de măsură a acestei scări se alege scara de reducere a înălțimilor acelei charte topografice. Dacă muchia zisei fâșii se așează perpendicular (în măsura ochiului) la aca căi proiectate pe menționata chartă, atunci numărul unităților scării de pe hârtie cuprinse între curbele de nivel adiacente va indica direct cotg. B. numitorul fracțiunii originare — n .

Prin aceasta s'a tranșat și ultima chestiune necesară pentru formarea și alcătuirea profilului suprafețelor completându-se astfel procedeul graphic arătat mai sus sub I de la No. 2 până la No. 8 pentru determinarea, repartizarea și estimățiunea ucrărilor de terasamente puse în mișcare, cu și fără considerațiunea pantelor (înclinărilor) laterale ale solului în profilele transversale, probându-se până la evidență generalizarea și utilitatea aplicării acestui procedeu, și anume în general pentru lucrări de estimățiune provizorie sau definitive, cu singura deosebire, că în primul caz, adică: cu considerațiunea înclinărilor laterale, suprafețele profilelor transversale raportate ca ordinate s'au dedus din profile transversale înadins desemnate, pe cînd în toate celelalte cazuri această determinare și raportare se face direct, în baza profilului longitudinal și cu ajutorul *scării graphice de reducere a suprafețelor ziselor profile transversale*. Cu privire la aceasta, avînd desemnat un exemplu pentru

$$m = 1,50$$

$$m = 1,00$$

și

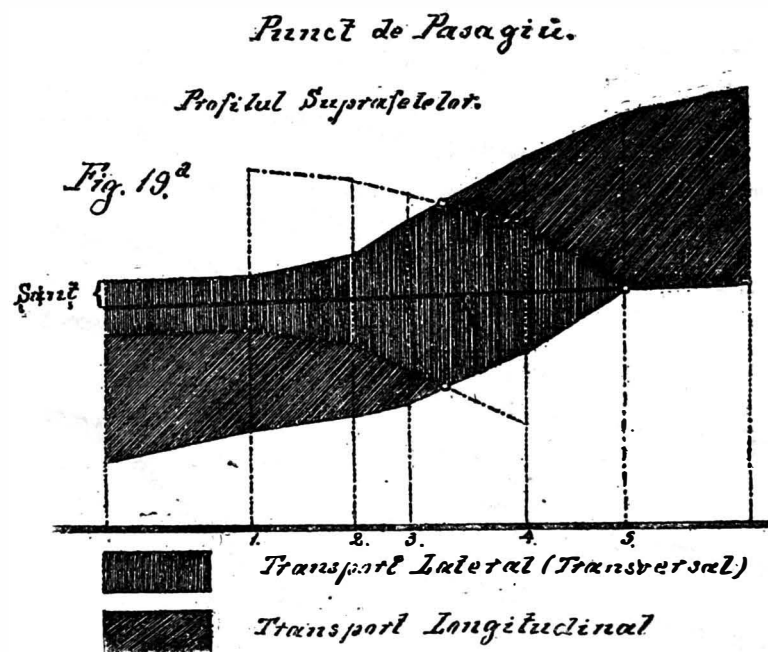
$$m = 0,50$$

sau oare-care alte valori numerice, scara de reducere corespondentă, atunci aceasta poate fi utilizată și pentru or-ce lărgime sau lățime de cale,

întru cât nu avem de cât să introducem și să desemnăm cu ajutorul ecuațiunelor (10) liniile respective ce reprezintă cantitățile h_1 și F_0 .

Considerațiunea punctelor de pasagiu între rambleu și debleu la înclinările laterale ale solului în profilele transversale.

La înclinări laterale (transversale) mai pronunțate, va avea tot-d'auna loc în punctele de pasagiu o trecere repede (câte odată bruscă) și reciprocă de la rambleu la debleu și vice-versa. În profilul suprafețelor se va reprezenta aceasta, întru cât va apare în unul și același profil longitudinal, atât ordinata rambleului cât și aceea a debleului, ele se deosebesc numai prin acea că secțiunea de rambleare apare d'asupra și secțiunea de debleare dedesubtul liniei ce indică înălțimea căi, niveleta, (a se vedea Fig. 19.^a). Prin rabaterea reciprocă a li-



mitelor de rambleere și debleere se găsește imediat, ce cătini de mase puse în mișcare vor coincea în același profil, adică: cât din acea cătine este a se executa prin *transport lateral* (transversal) și cât rămâne pentru *transportul longitudinal*, (întru cât se presupune că deminuarea ordinatei de rambleere precedentă s'a efectuat pe pământ crescut viu). Drumurile parcurse de centrele de gravitate în transportul lateral, (transversal) sunt a se înscri și evalua în calculul de estimățiune cu ajutorul profilelor transversale (Fig. 19.^b) și a planului de situațiune, avîndu-se în același timp în vedere considerațiunile și particularitățile indicate mai sus sub No. 7.

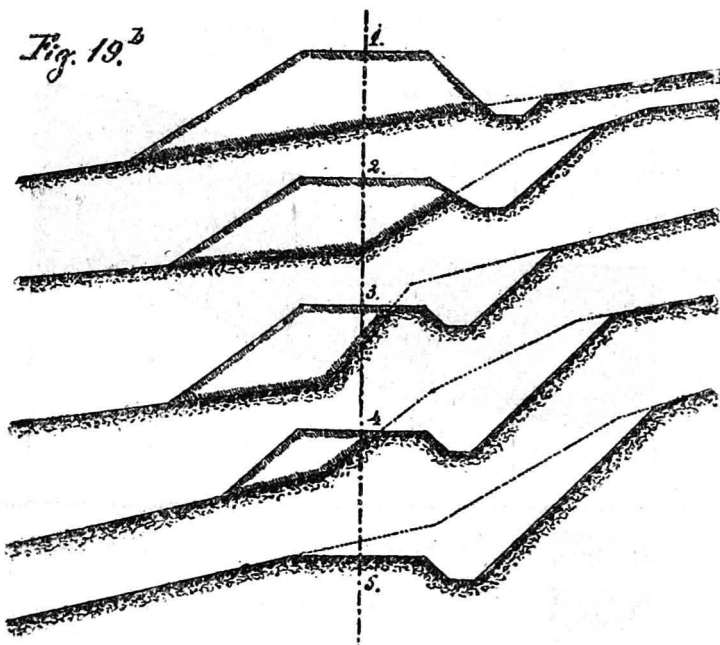
Dacă profilele transversale sunt deja desemnate

după cum se usită să acésta la lucrări de proiectare definitive, din care desennuri s'au determinat apoi secțiunile transversale pentru rambleu și debleu, atunci prin raportarea acestora în profilul suprafețelor se va obține reprezentarea graphică a figuri de față (fig. 19^a).

Iar dacă din potrivă după cum se întâmplă acésta în studii și lucrări de proiectare provisorie ale unui traseu de cale, — în care s'au determinat suprafețele profilelor transversale prin admiterea unei singure linii, drept conturarea pantei (înclinări) laterale, aplicându-se în acest scop unul sau cel-lalt din procedurile graphice arătate sub II, (sau și prin calculul numeric) atunci pentru stabilirea expeditivă și sumară a ante-măsurătoarei maselor și estimatiunea provisorie a costului bănesc

Profile Transversale

Fig. 19.^b



a acelor lucrări, de regulă se renunță la o considerațiune specială a punctelor de pasagiu. Dacă însă se cere ca neapărat considerațiunea specială a punctelor de pasagiu. Dacă însă se cere ca neapărat considerarea în calcul a ziselor puncte de pasagiu, atunci se va opera după următorul procedeu de apropiere (aproximativ, a priori):

Se determină în profilul longitudinal de ambele părți ale fie-cărui punct de pasagiu, punctele de întâlnire a muchilor superioare a planului căii, și în considerațiunea geometrică a înclinărilor laterale înscrise în profilul transversal respectiv, astfel că zisul profil transversal din forma trapesoidală se transformă într-o configurațiune triunghiui-

lară. Înălțimile h_r și h_a ale profilelor de rambleu și debleu măsurate pe axa căii se determină în următor din fig. 20^b și fig. 20^c.

Pentru rambleu:

$$h_r = \frac{n B}{2} = m n h_0$$

$$\text{și } H_r = h_r + h_0$$

Pentru debleu:

$$h_a = \frac{n B_1}{2} = m n h_0$$

$$\text{și } H_a = h_a + h_0$$

(12)

iar suprafețele corespondente sunt exprimate prin relațiunile

Pentru rambleu:

$$F_r = k H_r^2 + F_0$$

Pentru debleu:

$$F_a = k H_a^2 + F_0$$

(13)

Punct de Pasagiu

Metoda de Aproximare

Profilul Longitudinal

Fig. 20.^a

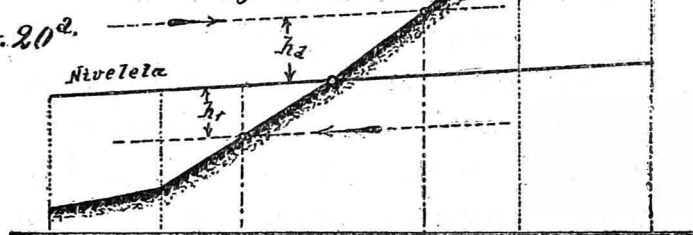


Fig. 20.

Profilul Suprafețelor.

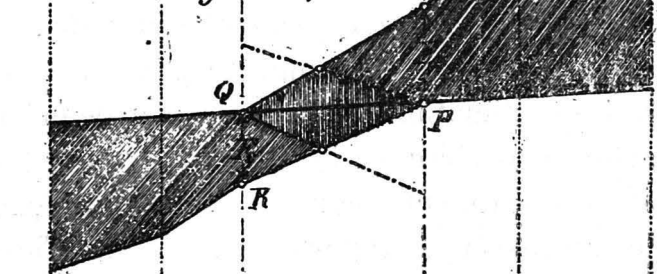
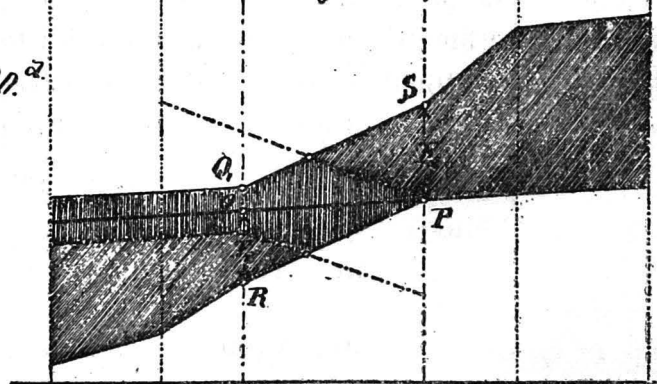


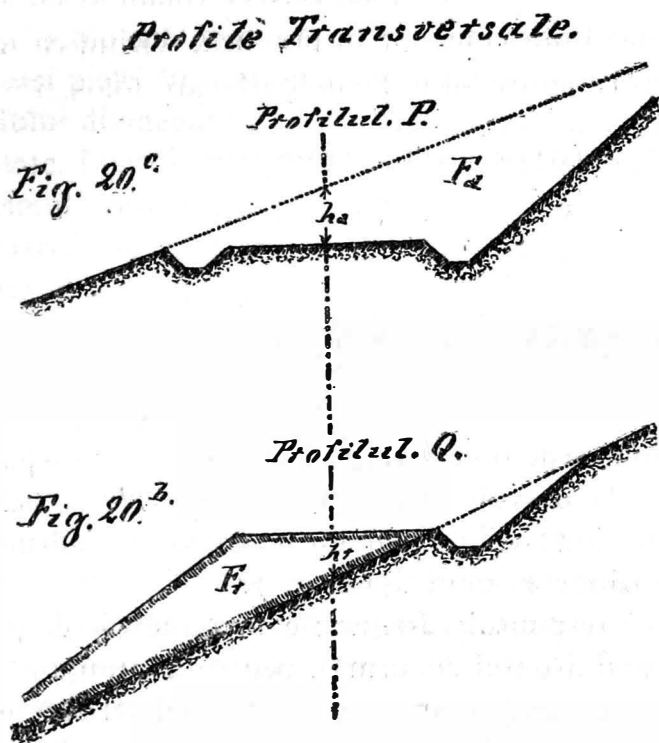
Fig. 20.^c

Profilul Suprafețelor.



■ *Transport Lateral, (Transversal)*
 ■ *Transport Longitudinal.*

Deci locurile geometrice căutate, se pot găsi foarte ușor în profilul longitudinal, întru cât vom determina înălțimile h_1 și h_2 după formula (12), sau în mod grafic, și în urmă raportându-se în profilul longitudinal cu ajutorul măsurătorului. Punctele ast-fel obținute se proiectează în jos (la vale) pe profilul suprafețelor, (Fig. 20 și Fig. 20^a) prin care operațiune găsim punctele P și Q ca



proeminente ale debleului respective ale rambleului, iar ordinatele F_r și F_a se dobândesc ca de obicei prin ajutorul scării de reducere grafice a profilelor transversale și în fine prin rabatere corespondentă după cum arată Fig. 19.^a se aduce la înfățișare transportul lateral (transversal) și longitudinal ¹⁾.

Dacă s-a constatat în reprezentarea și procedeul graphic și șanțurile laterale d'a lungul căii, atunci punctul Q se va deplasa în pozițiunea Q, a se vedea Fig. 20.^a, întru cât debleul nu devine zero ci continuă înainte ca șanț lateral.

Observațiunea I. Efectuind calculul în toată riguroarea sa, atunci distanța de tranziție u între suprafețele F_r și F_a , care împreună reprezintă volu-

1) Riguros vorbind ar urma să avanseze puțin spre dreapta ambele puncte de proeminență P și Q și anume: punctele P să se deplaseze până acolo unde adâncimea debleului ar fi egală cu h_1 ; iar Q în acea pozițiune unde înălțimea rambleului ar fi h_2 . Dar această mică și neînsemnată esactitate, poate fi neglijată cu desăvârșire din cauza insignifienței acestei cătimi, care dispare față de celelalte nesigurante ce există în determinarea și estimațiunea maselor de terasamente ce sunt a se pune în lucru (din cauza undulațiunilor pe suprafața solului, etc.).

mul de debléere și rambleere pe acea zonă, ar urma să se calculeze nu după cum se obișnuiește a se face aceasta, considerându-se discul volum drept prismă și în consecință evaluându-se după formula

$$V = \frac{F \cdot u}{2}$$

căci de fapt acest bloc formează o piramidă, deci ar urma să se aibe în vedere în calculul de estimațiune expresiunea ce reprezintă volumul acestui corp, adică

$$V = \frac{F \cdot u}{3}$$

Dacă suprafețele F_r și F_a sunt foarte mari (considerabile) atunci se poate ține seamă și de aceasta, cu cea mai mare înlesnire, la alcătuirea profilului maselor în scopul de a se avea în vedere la repartizarea acestora. Inșă eroarea comisă în cazul când ar fi exprimată prin relațiunea următoare

$$F \cdot u \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3} \right) = \frac{F \cdot u}{6}$$

ce reprezintă un plus (spor) de volum, care a rare ori va produce o influență desavantajoasă asupra determinării și estimațiunii generale.

Iar în cazul când s'ar neglija cu totul punctele de pasagiu adică dacă în calculul de estimațiune s'ar considera punctele R și S direct unite printr'o linie dreaptă (sau o poligonală foarte puțin pronunțată) atunci se va introduce de ambele părți în calcul factorul.

$$\frac{F \cdot u}{4}$$

deci erorea în minus va fi

$$F \cdot u \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4} \right) = \frac{F \cdot u}{12}$$

Și această eroré în calculul de estimațiunea la lucrări provizorie, în general nu poate produce un efect simțitor asupra evaluării maselor ce sunt a se pune în lucru.

Observațiunea 2. Pe zona cuprinsă între lungimea de tranziție u , ar fi neexactă atât aplicarea formulei

$$F = k \cdot h_1^2$$

cât și în general utilizarea scării graphice de reducere a profilelor transversale. Din această cauză este mai rațional, mai cu seamă atunci când avem de a face cu inclinații laterale mai considerabile (pronunțate) a se determina direct din profilul longitudinal înălțimile h_r și h_a , și în fine a se cumpăni

aceste cantități geometrice cu câtimea erorii săvârșite, prin care chibzuință să ne putem da seama de influența produsă asupra calculului de estimațiune, prin neglijarea în plus sau minus a acestor factori secundari. Căci în concluziunea generală asemenea operațiuni practice, prin natură nu fac și nu vor putea face nici odată pretențiunea unei exactități matematice absolute, directiva de urmat în această privință este în esență aceea, de-a se simplifica pe cât posibil procedeul și calculul, evitându-se minuosități inutile, prin care se pierde timp fără a se câștiga mult în schimb, iar de altă parte pot forma origina celor mai grosiere erori; în fine păstrându-ne

în aceeași ordine de idei, mai avem de adăugat că, nu este de tăgăduit de altă parte necesitatea imperioasă de-a ne putea da tot-d'a-una compt și a fi clari cu noi înșine, dacă și de ce mărime va fi capabilă influențarea prin considerarea sau neglijarea unor asemenea factori secundari (laterali) asupra întregi noastre lucrări de determinare și estimațiune.

Cu acestea s'a terminat cele ce voiam să aducem la cunoștința colegilor în practică, dorind ca mica noastră lucrare să le fie de oare-care folos.

Berlin (Charlotenburg), 10 (22) Ianuarie 1895

CONSIDERAȚIUNI GENERALE ASUPRA ÎNTOCMIREI LEGII MINELOR

În condițiunile economice, politice și sociale de azi, cea dintâi întrebare ce trebuie să-și pună cine-va la întocmirea unei legi a minelor e următoarea:

Industria minieră, acolo unde ea există, e ea una din acele industrii, care sunt punctul de plecare al unui întreg șir de proceduri industriale, cu industriile ce derivă și ea la baza unui însemnat număr de fenomene economice?

A doua întrebare. Contribue industria minieră în mod vădit numai la îmbunătățirea soartei celor cari își fac o specialitate dintr'ânsa, sau intervine chiar, și în mod simțitor, spre înlesnirea condițiilor de trai a popoarelor în mijlocul cărora ea a luat sau se îndrumază spre o însemnată dezvoltare?

La aceste două întrebări — judecând după rezultatele obținute în țările industriale, mai ales în urma reformelor introduse de la 1850 încoaace în legislațiunile lor miniere — să poate răspunde categoric.

a) Că industria minelor e «per excellentiam» industria ce pe de o parte procură forța motrice necesară mai tuturor celorlalte industrii, iar pe de alta că ea alimentează pe cele mai multe cu materiile prime de prelucrat;

b) Că ea a contribuit și contribuie mult la progresele și la înlesnirea mijloacelor de trai a popoarelor, unde ea a putut lua un avânt considerabil.

A treia întrebare ce se impune să și facă cine-va e următoarea: la noi în țară — având în vedere pe de o parte condițiunile de care are neapărată nevoie dezvoltarea unei asemenea industrii, iar pe de alta condițiunile naturale în care ne aflăm, și mijloacele

economice de orice natură de care dispunem — putem năzui la dezvoltarea, în folosul poporului român, a acestei industrii? Cum am putea să ne îndrumăm spre atingerea unui așa scop¹⁾?

Aici răspunsul categoric e mai anevoie de precizat, căci drumul de urmat, pentru a atinge la noi scopul ce ne propunem, nu e tocmai cel care reiese din studiul metodic pur și simplu, atât tehnic cât și economic, al cestiunii, ci mai intervin o sumedenie de complicațiuni, care se introduc, fie din cauza stărei industriale și economice în care ne aflăm, fie invocând dispozițiunile luate prin legislația noastră, sub pretext de a ne ocroti naționalitatea și interesele noastre naționale. E de trebuință o analiză metodică a lucrurilor pentru a legitima răspunsul cel vom da.

1) Întrebarea ce adesea se repetă «avem mine or nu!» ne pare absurdă; fiindcă e absurd să se paralizaze un câmp de activitate al unei națiuni, numai pe motivul că vre-o câți-va, fie ei chiar mari savanți ai timpului, ar pretinde că n'avem mine. Nu numai că cunoștințele omenești sunt mai pre sus de toate funcțiune de timp și loc, și actualele cunoștințe asupra geologiei țării sunt departe de a ne îngădui un răspuns categoric negativ în cestiunea existenței minelor la noi, dar în afară de acestea, credem că nimeni nu poate limita azi eforturile și iscusința ce va desfășura omul în lupta pentru existență, întreprinsă mai ales pentru apropierea naturii spre satisfacerea nevoilor lui, nici până unde va merge întrebuițarea, în folosul lui, a diferitelor materiale ce compun sau se găsesc în scoarța globului. De aceea, — din două rele, dacă rău se poate numi a avea o lege de mine — e incomparabil mai de preferit să ne înbogățim legislațiunea noastră cu o lege mai mult și care să rămână în cartoane neaplicată, fiindcă n'ar fi mine — cea ce cu siguranță ca nu e cazul țării românești — decât să stea într-o țară bogății ascunse în sânul pământului fiindcă legislatori, nu s'au învrednicit să dea acelei țări mijlocul de a pune acele avuții în valoare, pe motivul că vre-o câți-va ar bănuși că poate n'ar fi mine și legea n'ar da loc la aplicațiuni.

* * *

În industria minieră — dacă se totalizează cheltuielile din explorări reușite și nereușite și cheltuielile din explorații fructuoase și nefructuoase — după buletinele statistice de la bursele din Berlin, Paris ș. a. ¹⁾ capitalul nu e rentat de cât cu dividendul 2,30% la 3,80%. S'ar părea deci că ne găsim în fața unui paradox economic și naște întrebarea: cum se face că industria minieră, care dă în medie ca dividend maximum — totalicește vorbind — 3,80%, atrage acolo așa de multe capitaluri, atunci când pe aceleași piețe, în afară de alte daraveri, se oferă capitalului dividendul de 4% prin acțiuni garantate de state. Lucrul se explică însă dacă examinăm mecanismul acestor întreprinderi.

Statistic se constată că din exploatarea actualmente în activitate în mijlocie:

42% pierd sau d'abia își scot cheltuielile.

20% n'aduc mai mult de 4%.

16% produc între 4—6%.

15% » » 6—12%.

7% » » peste 12%.

Acum:

a) cererile continue și crescânde ale diferitelor industrii moderne pentru materiale provenind din extracțiuni miniere și fără care materiale nu ar putea exista o mare parte din progresele actuale;

b) grămădirea de capital la unii și pornirea, firească de altminteri, ce o au avuții ca să și fructifice capitalurile și cei mai mulți de a se îmbogăți;

c) faptul că de ordinar minele cu câștiguri peste dividendele obicinuite sunt cele cunoscute de masa cea mare a publicului, sau cel puțin ele sunt cele care îi isbesc uimitor atențiunea, pe când cele în pagubă scapă, mai în total, observațiunii celor mai mulți;

d) Desvoltarea ce a luat în centrele capitaliste speculațiunile la noroc și rolul ce-l joacă azi reclama la înjghebarea întreprinderilor comerciale și industriale;

toate aceste considerațiuni, cu amplificările lor, ne dau mijlocul de a pătrunde mecanismul paradoxului economic de mai sus și ne explică venirea capitalurilor către industriile miniere.

Că în întreprinderile miniere cei mai mulți nu pun în joc de cât din surplusul avutului lor și cu o presumpțiune tacită de rizic, mult mai mare de cât în celelalte industrii; reese dacă mai observăm:

întâiu că numai rar și din împrejurări excepționale industriei minere sunt în mâna unor familii sau indivizi izolați și că pentru 86% ele sunt în posesiunea societăților de diferite soiuri — *adică acel mijloc modern de a face comerț, cu care individual se rizică cât mai puțin.*

al doilea că întreprinderile miniere nu au loc de eât pe piețele unde e o foarte mare abundență de capital numerar disponibil.

* * *

O analiză mai detaliată a acestui fenomen economic ar fi de mare folos, dar numai din cele expuse până acum, ținând seamă între altele și de dividendul 2,30%—3,80%, ajungem să constatăm: că industria minieră contribuie la progresul și îmbunătățirea condițiunilor sociale ale omenirii, nu atât prin rentarea și fructificarea capitalului întrebuințat, adică înavușirea capitaliștilor propriu ziși, sau numai fiind-că prin capitalul întrebuințat în exploatarea miniere se procură diferitelor proceduri industriale materialele, fără de care progresul modern, așa cum e, n'ar fi fost cu puțință și pentru a căror punere în serviciul mersului civilisator al umanității trebuesc condițiuni economice speciale, — *dar mai ales pentru că ea, în mersul ei normal ca și în casuri de nereușită, înlesnește, mai mult și mai variat ca alte industrii, circulațiunea energiei acumulate sub formă de surplus de capital, tocmai spre întreținerea și întrebuințarea celorlalte foarte numeroși factori, cari, pe lângă capital, contribuiesc la desvoltarea industriei miniere.*

Constatare foarte importantă din punctul de vedere al răspunsului ce trebuie să dăm pentru alegerea modului de a ne îndruma spre desvoltarea industriei miniere la noi. Căci dividendul mijlociu, totalicește vorbind, fiind 2,30—3,80%, cel care beneficiază mai mult, din circulațiunea capitalului angajat în întreprinderi miniere, nu e atât capitalul expus, dar mai cu seamă, prin circulațiunea aceluia capital, se îmbunătățesc condițiunile economice în regiunile, unde se încearcă și se exercită asemenea întreprinderi.

Ast-fel stând lucrurile, teama de a fi exploatare de streini țările, unde se îngăduesc capitalurile streine pentru ca industria minieră să poată lua o desvoltare, se reduce deci la proporțiunile ei juste.

Că industria minelor e o cestiune de ordine mai înaltă, se adresează la interese mai generale de cât daraverile particulare a câtorva capitaliști, o pot constata cei cari n'au avut ocaziune de a se ocupa mai de aproape cu mersul acestui fel de activitate

1. Bibliografie:
Handwörterbuch der Staatswissenschaften, dr. I. Conrad.
Bericht über die Thätigkeit des k. k. Ackerbau-Ministerium (Oest.)
Annuaire statistique de la Belgique.
Revista del Servizio Minerario
Vierteljahrshäfte zur Statistik der Deutschen Reichs.
Bidrag Till Sveriges officiella statistik c) Bergshandteringen.
Maghyar Statisztikai Evkönyv.
Statistique de l'Industrie minière en France.

omenească, dacă vor observa cel puțin preocupățiunile și îngrijirile ce țările celelalte au pus, atât la întocmirea legislațiunilor lor miniere cât și la reformarea acelor legislațiuni, pentru a le face să corespundă mai pe deplin cerințelor și progreselor industriale moderne.

* * *

Dacă în urma acestei analize, indispensabilă pentru a se putea înțelege ceea ce va urma, ne reîntoarcem la soluțiunile ce ar fi de ales pentru a da un avânt dezvoltării industriei miniere la noi, vedem că în definitiv 1) trei sunt modalitățile ce se impun examenului nostru.

1) Să întreprindă Statul explorările și exploatările miniere, făcând din industria minelor aproape un monopol al lui 2).

2) Să se lase explorările și exploatarea minelor pe seama inițiativei private 3), rămânând statul cu administrația și controlul strict indispensabile mersului regulat al lucrurilor și cu înregistrarea și coordonarea rezultatelor obținute, atât în interesul științei în general cât și al aplicațiunilor practice;

3) Să se întocmească lucrurile ast-fel, ca pe de o parte inițiativa privată, română or streină, să-și poată găsi un câmp de activitate în industria minieră, așa cum există și în celelalte țări cu noi legislațiuni, iar pe de alta și Statul să poată să intervie, atât pentru a îndemna și provoca inițiativa privată, cât și pentru a-și crea la nevoie resurse nouă 4).

În primul caz lucrurile stau astfel:

70%	probab. că capit. să fie rentat cu mai mult de 120%
15%	» » » » » » » 6—120%
16%	» » » » » » » 4—60%
20%	» » » » » » » mai puțin de 40%
42%	» » » » » » » 0% și pagube.

mai general:

37%	probab. să se renteze capit. cu mai mult de 40%
63%	» » » » » » » puțin » » și pagube.

în fine:

100% probabilități ca capitalul să fie rentat între 2.300%—3.800%;

1) Eliminând o înșirare teoretică a diferitelor sisteme de legislațiuni miniere și reducând multiplele variațiuni de detalii ce prezintă acele sisteme.

2) Modalitate cerută de școalele social-democrate și la noi de d. G. Panu.

3) Modalitate de care țin atât țările cu sistemul «la mine à l'inventeur» adică mai toate noile legislațiuni miniere de la 1850 încoace, cât și cele cu sistemul accesiunii (proprietarul suprafeței e stăpân și pe subsol). Acest din urmă sistem a fost invocat și la noi de Partidul Național-liberal prin interpretarea codului civil și a constituției în sensul accesiunii.

4) Modalitate de care s'a căutat să se apropie pe cât a fost cu putință actuala lege a minelor.

Modalitate ce nu poate fi adoptată ca soluțiune a dezvoltării minelor la noi:

a) pentru că din punctul de vedere al veniturilor, ca unul ce pe lângă alte considerațiuni urmăresc și crearea unor resurse nouă de înavuțire, nu îmi e permis mie Stat, care împrumut bani d'abia cu 4.50%, să mă fac antreprenor de daravere unde am:

100% probabilități că n'o să câștig de cât între 2.30—3.800%;

sau: 630% probabilități că o să am și mai puțin și chiar pierderi;

și numai: 370% probabilit. că am să câștig peste 40%;

b) pentru că în special, Stat românesc, deși absolut forțat de cerințe economice să proced de urgență la dezvoltarea industriei miniere, dar nu numai că n'am un surplus de capital disponibil, ci din contră am trebuințe de îndeplinit mai urgente de cât aceia de a deveni monopolizatorul minelor din țară, mai ales atunci când se poate proceda la dezvoltarea acestei industrii p'o altă cale, și mai avantajoasă chiar, decât aceia de a face din ea o industrie de stat;

c) pentru că, cel puțin cu organizația economică actuală, e mai indicat ca Statul să intervie spre înboldirea inițiativei private — atât în interesul particular al indivizilor pe care și-a luat sarcina să-i cârmuiască, cât și mai cu seamă în interesul general, pentru a înlesni să se deverse iar în schimbul social, de unde au eșit, acele energii ce s'au imobilizat capitalizându-se individual — de cât să se înhame la experimentarea unui procedeu care, în afară de alte considerațiuni și prevederi d'un viitor mai mult sau mai puțin îndepărtat, este sigur mai dinainte că n'are să reușească, numai din cauza nearmoniei în care s'ar găsi cu celelalte întocmiri economice existente și cu industriile similare, cărora va trebui să le țină piept.

Venim la cea de a doua modalitate, care se prezintă ca soluțiune de admis la noi, mult mai avantajoasă ca cea d'întâi:

a) pentru că înlăturând pe Stat de a monopoliza minele, ea îl scapă de rizicul analizat mai sus și în același timp nu-l distruge, cel puțin ca mijloace, de a se ocupa cu cestiunile d'o necesitate mai urgentă;

b) pentru că făcând apel la inițiativa privată, ea satisface nu numai intereselor particulare a câtorva capitaliști și meseriași, dar îndeplinește un act de mare însemnătate economică și socială, contribuind pe de o parte la sporirea avantajilor ce decurg din înlesnirea schimbului între capital și cei-l'alți factori ai producțiunei, iar pe de alta sporind legăturile și relațiunile între oameni și între țări;

c) pentru că e modalitatea ce a fost consfințită de practica celor-lalte popoare, unde s'a dezvoltat și înfloarește industria minelor, și cea care se preconizează ca soluțiune de către mai toți specialiștii și economiștii actuali — afară de unii sociali-democrați bine înțeles — mai ales în urma rezultatelor obținute prin nouile reforme, ce s'au făcut de o jumătate de secol mai tuturor legislațiunilor miniere din Europa.

La noi, însă, nu ne putem opri numai la această soluțiune, pentru că chiar dacă ne-ar mulțumi pe deplin o legislațiune în așa concepțiune ¹⁾, soluțiunea din nenorocire n'ar avea efectul dorit, din cauză că inițiativa privată românească, pentru motive multiple, aproape nu există azi pe acest câmp de activitate și nici capitaliștii străini, pentru considerațiuni diferite, nu par actualmente dispuși să rizice în acest fel de industrie la noi.

Ajungem la cea de a treia modalitate, care cred că se impune ca soluțiune de adoptat la noi.

1) pentru că făcând apel la inițiativa privată, română ori străină, ne dă prilejul nu numai să putem profita de toate avantajile ce ar rezulta din îndrumarea și interesarea activității naționale către acest fel de industrie, dar ne conformăm considerațiunilor de înaltă ordine economică și socială expuse mai sus și experienței celor-lalte popoare;

2) pentru că teama de o exploatare a noastră de către capitaliștii străini ne-mai fiind așa de întemeiată — de oare-ce statistic e stabilit că industria minieră nu contribuie atât la beneficierea capitalului angajat, ci mai mult la îmbunătățirea condițiunilor economice din regiunile unde ea se exercită — atunci, prin introducerea capitalului străin, scăpăm de sistemul de a ne mulțumi pe dispozițiuni iluzorii și venim nu numai cu un auxiliar real și puternic pentru a înlesni dezvoltarea industriei miniere la noi, dar profităm de energia acumulată ca capital și experiență la ei, spre a îmbunătăți condițiunile economice la noi;

3) pentru că admitând în același timp și intervenția statului, în limitele cheltuelilor ce ori-care stat trebuie să sacrifice pentru interesul general ²⁾, profităm nu numai spre a îndruma și provoca inițiativa noastră privată; spre a interesa și atrage capitalurile streine; spre a ne cunoaște bine țara — toate lucruri ce ab olut trebuiesc făcute, fiind dată starea în

care ne aflăm — dar, în cazuri excepționale, putem încerca pe seama statului unele exploatari, ce s'ar prezenta în condițiuni evident avantajoase;

4) pentru că ideea «invadării țării de către lucrătorii străini» se prezintă ca foarte puțin întemeiată, între alte considerațiuni pentru două motive puternice:

Întâi concurența, ce există azi în industrie, nu îngăduie sporul de cheltueli, care ar necesita transformarea și angajarea lucrătorilor streini, când ar fi să se recurgă numai la ei pentru tot soiul de operațiuni ce se coprink în industria minelor;

al doilea statul românesc va avea tot-d'a-una posibilitatea, ca atât pe lucrătorii români cât și pe cei streini să-i supună prin legi și regulamente la toate condițiunile și regulile, ce experiența le va indica ca mai avantajoase pentru propășirea națiunei române.

* * *

În baza considerațiunilor expuse pân'acum, credem că la întocmirea unei legi a minelor trebuie căutat nu numai ca inițiativa privată românească să fie ocrotită și să i se înlesnească mijloacele de a se putea desfășura, în siguranță și fără piedici, pe câmpul industriei minelor, dar trebuie să se dea și statului și capitalului strein ¹⁾ partea și importanța ce actualmente fatal trebuie să le aibă acești doi factori în dezvoltarea industriei miniere la noi, mai ales dacă serios ținem să atingem scopul pentru care ne înarmăm cu o asemenea lege. De aceea, noi nu considerăm ca lege de un real interes pentru țara noastră, de cât cea care, trecând peste toate piedicile — care sub diferite pretexte s'au ridicat și se ridică contra întocmirii bazată în adevăr pe știință a unei asemenea legi — ar ține seamă de toate reformele și îmbunătățirile sîvârșite, or numai propuse, în alte țări de la 1850 încoace.

În sprijinul acestei păreri credem oportun să conchidem printr'un pasaj din D-l Aguilon, profesor de legislație minieră la școala de mine din Paris, căci dacă cele expuse în acele câte-va rânduri se pot susține pentru Franța, cu atât mai mult ar trebui să ne conformăm și noi acelor sfaturi în cestiunea de față.

« Quel spectacle voyons nous, en effet, si nous comparons notre industrie extractive à celles des autres peuples? Nos mines métalliques sont fermées, rendues inexploitables par l'avisement du prix résultant d'un développement inouï de l'exploitation étrangère, notamment en Amérique. En de-

1) «la mine à l'inventeur» bine înțeles, nu sistemul accesiunei.

2) În Germania, țară unde inițiativa privată e cu totul alta de cât cea de la noi, unde mina se dă după lege inventurului, și unde cunoștințele geologice asupra țării sunt alt-fel înaintate de cât ale noastre, cu toate acestea guvernul prusian a cheltuit, de la 1882 până la 1895, suma de 15 milioane de mărci, pentru a face un total de 400 mii de metri de sondage. «L'Economiste», Septembre 1895.

1) Importanța și necesitatea intervenției capitalului strein va fi pe larg expusă într'un studiu «Industria minieră în Ungaria» care va apare, cred, chiar în cursul acestui an.

hors du district privilégié de Meurthe-de-Moselle, nos mines de fer se relentissent ou s'arrêtent devant l'envahissement des minerais espagnols. Enfin nos houillères elles-mêmes, le beau joyau de notre richesse minérale, voient leurs produits refoulés jusque sur les lieux de production, chassés de tous les ports par les charbons anglais, cédant aux charbons allemands des marchés comme celui de l'Italie. Pour tous leurs produits en un mot, nos mines ne peuvent plus lutter contre la concurrence des pays étrangers où l'extraction est parvenue à se développer en fort peu de temps dans des proportions parfois gigantesques.

« Sans doute, les ressources naturelles dont nos concurrents ont été dotés ont facilité ce mouvement d'expansion; mais il faudrait être aveugle pour ne pas reconnaître qu'il a été singulièrement aidé, et a atteint ce développement grâce à la transformation que, dans le troisième quart de ce siècle, toutes les nations qui comptent

dans l'industrie des mines ont fait subir à leur législation toutes à l'envi, avec des détails variables dans l'exécution, ont pris comme point de départ de cette rénovation un même programme qui peut se résumer en deux maximes : dégager l'industrie des mines, tant dans l'acquisition des gîtes que dans leur exploitation, de toute intervention de l'administration, sauf en ce qui concerne la prévention des accidents; assimiler la propriété des mines, autant que la nature des choses la comporte, à la propriété pleine et entière de droit commun, en assurant à l'exploitant des mines la même liberté technique et économique qu'à tout industriel ou agriculteur ».

Din această citațiune reese, credem, îndestul de clar cam ceea ce ar trebui să facem, pentru ca industria minelor să se poată, grabnic și cu folos dezvolta și la noi.

C. ALIMĂNEȘTIANU
Inginer de mine.

OBSERVAȚIUNILE MAGNETICE ȘI DETERMINAREA COORDONATELOR MAGNETICE

Observațiile magnetice prezintă un interes foarte mare, nu numai din punctul de vedere științific, dar chiar și din punctul de vedere militar. Cunoașterea declinațiunii magnetice a unei localități este foarte necesară pentru orientarea planurilor de tir, croquiuri repezi, putând determina imediat meridianul geografic; de altă parte ca ofițer de marină, în decursul călătoriilor ce am făcut pe vasele franceze, unde am fost imbarcat, am putut observa niște perturbațiuni, ale acului magnetic, foarte importante. Așa în călătoria făcută în jurul pământului pe vasul «Caledonien», pe coastele Australiei am observat niște deviațiuni, cari au fost constatate într'același timp de căpitanul Morin din marina francesă, imbarcat pe vasul-amiral «Dubourdieu» semnalându-le ministrului de marină; aceste deviațiuni sunt pe la nordul portului Jackson. Cu toate că busolele vasului au fost foarte bine compensate în cât influența ferului de pe vas era aproape nulă, totuși s'a constatat niște abateri din poziția de echilibru, ale acelor magnetice, cari nu le putem atribui de cât influențelor magnetice ale localității, de oare-ce în această campanie, unde am trecut prin toate meridianele și unde variația în latitudine a fost între 50° Nord și 60° Sud, n'am avut de cât deviațiuni foarte mici.

O altă observațiune am făcut pe vasul «Bien-Hoa» la întoarcerea mea din Extreme-Orient, prin canalul de Suez la intrarea în Marea Roșie, înainte de a

ajunge la Obock, unde deviațiunile acului magnetic erau încă anormale.

Declinațiunea magnetică este foarte necesară a o avea cât se poate de exact, de oare-ce poate da naștere la erori foarte grave. Un explorator renumit în timpii din urmă, căpitanul Mizon, semnalează că în decursul călătoriilor sale, făcute pe coasta Africei, unde chiar punctele geografice sunt foarte rău determinate, există niște erori grosolane de la 4 până la 5 minute în latitudine, iar în longitudine adeseori diferența între hărțile franceze, engleze și portugeze variază între 8 și 9 minute; (minutul = 1852 metri) declinațiunea magnetică fiind funcție de aceste coordonate este cu totul greșită în cât curbele de egală declinațiune, plecând de la un punct greșit sunt ele însăși în eroare, așa că ori câtă grijă ar pune la plecarea sa din port, un vas spre a-și compensa busola, cât ar fi densă de perfecționată ca cea din urmă «Thompson» care este în serviciu în marina francesă și la noi; totuși necesitatea de a se determina variațiunea zilnică a busolei, prin ajutorul azimutului Soarelui, de unde scăzând declinațiunea magnetică a locului unde ne găsim ar trebui să avem deviațiunea acului magnetic al busolei, așa că declinațiunea fiind greșită și deviația este în eroare; am fi dar în imposibilitate de a putea dirige vasul având un ac magnetic, ale cărui deviațiuni nu sunt bine determinate. Harta magnetică a Franciei, a fost lucrată de

mai mult timp, s'a determinat mai întâiu coordonatele magnetice ale diferitelor capitale de departamente, reunindu-se prin curbe izogonice (de egală declinațiune) izoclinice (de egală înclinațiune) și izodinamice (de egală compoantă orizontală).

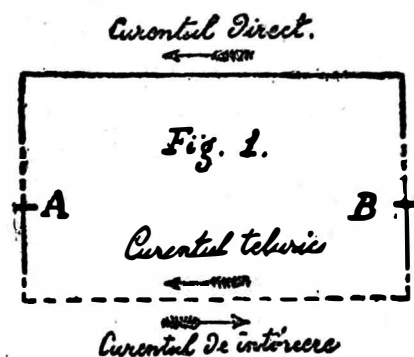
În anii din urmă, la 1880, D. Moureaux șeful serviciului magnetic de la observatorul din St. Maur, a remarcat că observațiunile magnetice făcute în basinul Senei, nu concordă de loc cu cele determinate prin hărțile anterioare. S'a decis a se face o rețea mai strânsă de observații măbind numărul stațiunilor; s'a reunit în urmă pe o hartă prin curbe localitățile, cari presintă aceeași abatere în comparație cu hărțile precedente și s'a văzut că aceste presintă un aspect încă destul de regulat. Sunt mai multe hipoteze care caută să explice aceste anomalii, voi cită cele mai principale:

a) Influența masselor de fier asupra acului magnetic, s'a crezut că este o cauză; D. Moureaux însă a explicat, că această hypotesă nu pôte fi admisă, de ôre-ce dânsul nu a observat nici o perturbațiune a acului magnetic, în basinul cel mai miner din Franța. Un savant german, Naumann, explică însă că masele de fier nu au o influență, de ôre-ce sunt expuse aerului; ceea ce însă D. Moureaux o combate de ôre-ce în Suedia și Norvegia unde minele de fier sunt descoperite de ingineri prin ajutorul acului magnetic, care deviază în apropierea acestor localități, de alt-fel deviațiunile acului magnetic, pe vasele care călătoresc în Marea Roșie sunt încă datorite influențelor maselor de fier din fundul mării.

b) Influența massivurilor de pământ sau observarea făcută la diferite altitudini, ceea ce însă încă nu pôte fi admisă, de ôre-ce în ultimele observări ce am făcut în Savoia, la altitudini diferind între 2000 și 3000 metri, deviațiunile erau normale.

c) Influența curenților telurici, această hypotesă se apropie mai mult de explicația observată a acestor anomalii ale coordonatelor magnetice; această hypotesă a curenților electrici a fost dată întâia ôră de D. Moureaux. Dânsul s'a basat pe existența curenților electrici, telurici în timp de furtună, unde se observă că telegramele de răspuns pe firile telegrafice nu mai pot fi date, de ôre-ce curentul de întôrcere, care trece prin pământ, nu mai funcționază, fiind interceptat de curentul teluric, a cărui existență este deja tôte bine studiată la observatorul din Greenwich în Anglia; acuma se fac încercări și în Franța pentru observarea acestor curenți, stabilind 2 linii telegrafice, pe liniile căilor ferate ale companiei de Est și de la Nord la Sud, pe o lungime de 70 kilometri, la extremități sunt 2 stațiuni unde sunt in-

stalate galvanometre înregistrătoare, însemnând în mod automatic în ori-ce moment forța curentului



teluric, pentru care se întrerupe comunicația cu linia directă în A și B (fig. 1) lăsând să trecă numai curentul prin pământ. Existența acestor curenți fiind bine stabilită, știm după

teoria lui Ampère, că au proprietatea de a devia în cruce un ac magnetic așezat în direcția curentului, de altă parte conductibilitatea curenților nu este aceeași în tôte straturile, cari compun scôrța pământului; în cât curentul teluric în loc de a-și urma calea în linie dreaptă, la din contra o cale sumôsă, căutându-și straturile cele mai bune conductoare de electricitate; așa în cât acul magnetic, fiind în tot-d'una în cruce cu curentul, în loc de a-și transporta paralel cu el însuși, face diferite unghiuri cu poziția sa primitivă, urmând sinuositatea curentului unde se află, așa că deviațiunile acului magnetic sunt cu totul anormale.

Cutremurile de pământ au o acțiune asupra acului magnetic analogă cu acțiunea curenților electrici, care au fost însă mult timp discutate, de ôre-ce se credea că cutremurul are o acțiune mecanică, datorită transmiterii vibrațiunilor straturilor de pământ în apropierea acestui cutremur. Azi însă este constatat, că deviația acului magnetic în urma unui cutremur este datorită numai curenților electrici rezultând în urma acestui cutremur.

La observatorul din parcul St. Maur, s'a făcut observațiuni foarte precise cu aparate înregistratoare, prin ajutorul fotografiei asupra hârtiei sensibile. Acul magnetic din busola de declinațiune, poartă o mică oglindă, care prin reflexiune trimite razele sale prin ajutorul unei prisme. asupra unei hârtii sensibile, în cât sunt înregistrate în timpul zilei toate observațiunile, cari se fac în timp de 24 de ore. Pentru a precisa mai mult diferitele părți ale zilei, s'a stabilit un curent electric, care pleacă de la pendulă din observator, până la pimnița unde sunt instrumentele; curentul electric trece din 3 în 3 ore, așa că face o mică deviațiune acului magnetic, care se transmite prin ajutorul oglinzei, hârtii sensibile, care dă o curbă presintând nisce umflături la trecerea curentului electric. S'a văzut că cutremurul de pământ dă curbei o umflătură analogă aceleia făcută de curenții electrici; după cum s'a constatat cu cutremurele de pământ de la Nisa, Algeria și chiar

din Galipopoli. Spre a preciza însă și mai mult că este o acțiune a curențului electric și nu o acțiune mecanică s'a așezat o busolă de declinațiune identică cu cea ordinară, cu deosebire că acul magnetic era înlocuit printr'un ac de alamă insensibil influenței magnetice sau electrice, s'a constatat că curba trasă, nu prezintă nici cea mai mică umflătură în timpul unui cutremur; deci proba e evidentă, că cutremurul de pământ are o acțiune analogă curenților electrici asupra acului magnetic și nici de cum mecanică, căci atunci s'ar fi transmis și acului de alamă.

O cauză a perturbațiunii a acului magnetic mai este și aurora boreală sau australă, ceea ce am putut observa personal, în călătoria ce am făcut în jurul pământului. În ziua de 16 Decembrie 1890 eram la o latitudine vecină de 60° Sud (aproape de capul Horn) când am putut observa o auroră australă foarte frumoasă, într'același timp acul magnetic al busolei, avea o deviație normală de 15° .

Furtunile au de asemenea o influență asupra acului magnetic, care a fost observată atât la parcul Sf. Maur, unde curbele prezintă o umflătură analogă acelor produse de curenții electrici, cât și pe vasul «Caledonien» cu ocazia unui ciclon ce am avut în marea Indiilor.

În fine petele solare au o influență asupra acului magnetic, analogă cu aceea a aurorei boreale.

Toate aceste fenomene concordă între ele pentru a da naștere unor perturbațiuni ale acului magnetic, pe care un navigator trebuie să le cunoască; să nu fie surprins în mijlocul oceanului sau mării văzând acul magnetic de la busolă «înebunit», (expresie franceză l'aiguille est affolée, foarte justă de oare-ce nu mai ține seamă de nici o regulă determinată prin știința navigatorului.

Determinarea coordonatelor magnetice

În misiunea cu care am fost însărcinat de observatorul de marină din Montsouris, ca să însoțesc pe Domnul Moureaux, în determinarea coordonatelor magnetice la 30 orașe ale Franciei (determinarea declinațiunii magnetice și compozantei orizontale); ne-am servit ca instrumente de observații de: Theodolitul-busolă, și de busola de înclinațiune de dimensiuni însă mai mici ca cele ordinare spre a înlesni transportul, fiind obligați a face 2 stațiuni pe zi.

Metodele de observație

Spre a evita perderile de timp, care le am avea în căutarea locului favorabil de observație, ne am ser-

vit de harta statului major unde determinasem de mai înainte punctele de observare. Ajunși cu trenul în gara localității de observat, prima grijă era de a ne orienta, conform punctului determinat pe hartă; de multe ori eram însă obligați a lua o altă poziție, căci punctul ales, era ocupat sau de o clădire sau era aproape de calea ferată ori de conductele de gaz sau apă ale orașului, pe cari le căutam să le evităm din cauza influenței ce ar avea asupra acului magnetic. — Atât calea ferată (șinele) cât și conductele de gaz sau apă, prin lungimea lor, devin prin inducțiune niște adeverați magneti; căutăm ast-fel a evita ori-ce cauză streină, care ar influența asupra acului magnetic, fiind ast-fel cu totul izolați de fer. În general observarea declinațiunii magnetice o făceam între 7 și 8 ore dimineața în 1-a stațiune, iar în a 2-a stațiune căutam a o observa între 4 și 5 ore după amiază, aceste ore fiind cele mai favorabile pentru observarea declinațiunii, variând atunci foarte puțin. — Ajunși pe punctul de observație la 5 ore de dimineață sau 2 ore după amiază căutam să începem observările într'o ordine, care depinde de circumstanțele în care ne găseam; în general începeam cu înclinațiunea sau compozanta horisontală și terminam cu declinațiunea și azimutul Soarelui. Când cerul era însă foarte acoperit și ne temeam de a nu avea observația Soarelui, căutam a face cea dintâi observare cu declinațiunea și azimutul Soarelui, deși poate nu era tocmai ora favorabilă de observare a acestor coordonate, continuând cu observarea celorlalte coordonate dacă timpul ne permitea; în tot cazul căutam a face observarea declinațiunii magnetice, coordonata principală.

În observațiunile făcute în Savoia am avut norocul să nu pierdem nici o observație, așa că n'am avut nici o întârziere din cauza timpului, putând realiza tot programul de observări ce stabilisem de înainte. Ca control atât D. Moureaux cât și eu observam cu ace magnetice deosebite, căutând însă a determina aceleași coordonate.

Determinarea meridianului geografic

Urma meridianului geografic pe cercul azimutal al theodolitului, este determinată prin observarea soarelui în apropierea primului vertical, care este în genere la 8 ore dimineața și 4 ore seara, pentru latitudinile vecine nouă. De multe ori însă am fost forțați a observa la o altă oră; în tot cazul este de recomandat a nu se observa când soarele este aproape de orizont, din cauză că variațiunile în azimut sunt foarte mici; de asemenea a nu observa între 10 ore

antemeridiane și 2 ore după amiază, când variațiunile în înălțime sunt mici.

În observațiunile noastre am căutat a observa centrul soarelui, pentru aceasta reticulul lunetei are în afară de cele 2 fire care se încrucișează în centru, alte patru fire, cari formează un pătrat, (după cum se arată în fig. 2).



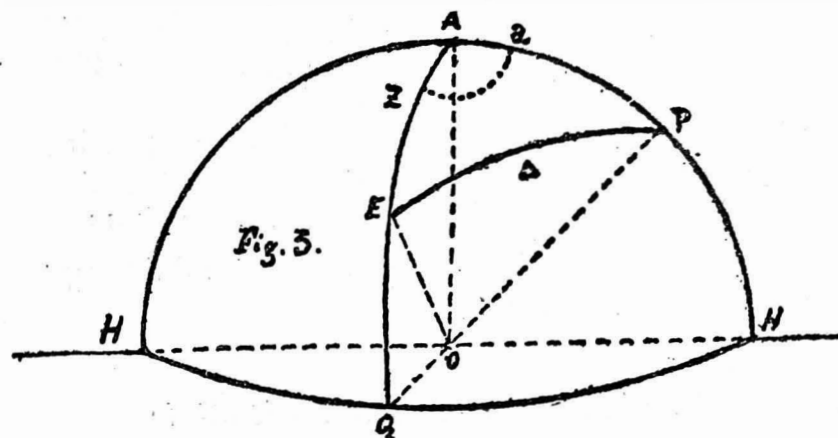
Discul solar este ast-fel încadrat în acest pătrat, așa că se poate foarte lesne, cu oare-care experiență ajunge la rezultate foarte concordate pentru diferitele observări, evitând ast-fel introducerea în calcul a corecțiunii jumătății diametrului. Prima operațiune de făcut într-o stațiune este, după așezarea instrumentului în stație, constatarea că luneta este paralelă cu planul vertical al cercului gradat, și a 2-a

operație este de a ne asigura că theodolitul nu a fost mișcat din loc în tot timpul observărilor. Spre a ne încredința alegem un punct mai depărtat, în general un vârf de clopotniță de biserică sau un paratoner, făcând două cotiri cu luneta la dreapta și luneta la stânga. Aceste cotiri trebuie să fie identice la începutul și la sfârșitul observărilor; în urmă facem observațiunile termometrului și barometrului necesare pentru calcularea refracțiunii corijată.

Tote aceste observări bine stabilite, se începe cu observarea propriu zisă a sórelui, făcând două observări: una cu luneta la dreapta și alta cu luneta la stânga, citind ambele cercuri orizontal și vertical, în ambele pozițiuni ale lunetei; însemnăm într'aceiași timp ora de observație, care este necesară pentru corectarea declinațiunii sórelui din «Connaissance de Temps» în momentul observării. Citind în tot-d'a-una același venier pe cercul vertical în cele 2 pozițiuni ale lunetei, vom avea făcând diferența, dublul distanței zenitale a sórelui de unde prin deducere înălțimea sórelui d'asupra orizontului, care trebuie corectată de refracție și paralaxă. Ca oră ne servim de un kilometru, regulat la plecarea noastră din Paris, pe care-l verificam cu orele gărilor din stațiunile de observare.

Spre a avea mai multă exactitate și mai cu seamă ca control căutăm a face câte 4 sau 5 serii de observații; fie-care serie consistă din observarea cu luneta la dreapta și la stânga. Calculul întrebuintat pentru determinarea azimutului este o simplă rezolvare de triunghiuri sferice. Fie OP axul pământului care trece prin poli; O A verticala locului, O E direcția sórelui în momentul observării; complimentul distanței A P (înălțimea polului) = colatitudinea locu-

lui; A E distanță zenitală a sórelui și HH planul orizontului. În triunghiul sferic A P E, latura A P este = $90 - l$, latura A E = $90 - h$ și latura E P =



distanța polară Δ a sórelui care este egală cu complimentul declinațiunii sórelui; de altă parte avem

$$S = Z + \Delta + \lambda$$

de unde, în triunghiul AEP, cunoștem cele trei laturi ca să determinăm unghiul din A, adică unghiul de care trebuie să întorcem luneta spre a avea planul meridianului geografic, ne servim de formula cunoscută din trigonometrie

$$\operatorname{tg} \frac{1}{2} A = \sqrt{\frac{\sin(S-\lambda) \sin(S-Z)}{\sin S \sin(S-\Delta)}}$$

Determinarea declinațiunii magnetice.

Urma meridianului geografic pe cercul azimutal fiind determinată, după cum văzurăm, ne rămâne a determina urma meridianului magnetic, de unde se deduce declinațiunea. Această operațiune necesită mai multe precauțiuni; cea dintâi este de a ne asigura dacă magnetul este suspendat de un fir de mătase nerăsucit (fără torsiune). Pentru aceasta firul de mătase trebuie să suporte nisce greutateți proporționale cu ale magnetului; firu este bun când suportă greutatea p și $2p$ (p fiind greutatea magnetului) și se rupe la $3p$. Magneții cu care ne am servit aveau o greutate de 9 gr. La început e foarte greu mai cu seamă când firul e nou ca să nu fie răsucit, dar cu timpul și mai cu seamă în cazul nostru unde întrebuintăm firul în toate zilele am putut ajunge a avea un fir fără torsiune aproape. Spre a sustrage firul de umezeală se recomandă de domnul Crova, a-l unge cu ulei de napht. În fie care stațiune verificăm că firul nu e răsucit prin ajutorul unei bare de alamă, de aceeași formă și dimensiuni ca magnetul de observație. Firul nu era răsucit când bara de alamă coincidea cu axul de figură al cutii; verificarea aceasta făcută, se înlocu-

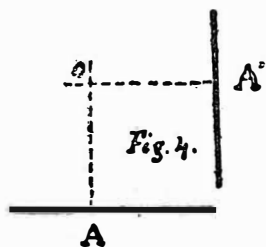
esc bara de alamă cu magnetul de observație, opriam oscilațiunile magnetului prin ajutorul unei piedici, în urmă citiam pe cercul azimutal privind polul nord al magnetului și a 2-a citire privind polul sud, în-orceam apoi magnetul de 180° . Spre a evita eroarea excentricității sau când axul de figură al magnetului nu ar coincide cu meridianul magnetic, făceam iarăși 2 citiri și aveam o medie de la aceste 4 citiri, întorceam în urmă tot aparatul de 180° făcând din nou 4 citiri, obțineam o nouă medie care combină cu cea precedentă, ne da urma meridianului magnetic pe cercul azimutal.

Determinarea compozantei orizontale

Această coordonată nu prezintă un interes practic ca declinațiunea magnetică, cum însă din punct de vedere științific are un interes capital, voi căuta a descrie și determinarea acestei coordonate a cărei studiu est însă bazat pe cunoștințe superioare de fizică, compozanta orizontală este dedusă din 2 operațiuni diferite, una a *deviațiunilor*, având de scop determinarea prin metoda lui Gauss a raportului $\frac{H}{M}$, (H fiind compozanta orizontală și M momentul magnetic); și alta a *oscilațiunilor* pentru determinarea produsului $H M$.

Determinarea produsului $\frac{H}{M}$

În metoda lui Gauss magnetul e așezat în 2 pozițiuni (A și A' fig. 4) și se observă deviațiunea dată de magnetul așezat în O (interiorul cutii theodolitului). Acest magnet are o lungime egală cu jumătatea celui așezat în A și A', cum însă citirile ar prezenta o dificultate s'au adăugat niște extremități de alamă,



asa ca vizările se fac ca și pentru un magnet de lungime ordinară. Aparatul fiind bine regulat și coincidența firului cu planul vertical al cutii verificată, se așează magnetul la distanța cea mai scurtă de cutia theodolitului adică în A, magnetul din interiorul cutii este deviat de un unghi oare-care, se întoarce atunci cutia toată, care conține magnetul, până ce magnetul coincide cu axul de figură al cutii; cele 2 magnetice fiind perpendiculare se citește pe cercul orizontal gradația corespunzătoare. În urmă se întoarce magnetul din cutie cap la cap, așa că deviațiunea se face în sens contrariu celei din-tăiu, se citește din nou pe cercul orizontal gradația

corespunzătoare, diferența între aceste 2 citiri ne dă dublul deviațiunei.

Pentru a evita eroarea provenită din cauza ne-coincidenței celor 2 plane verticale, adică planul care conține firul de suspensiune, magnetul și planul central de figură al cutii; se fac 2 observațiuni așezându-se magnetul în dreapta și stânga cutii se repetă aceleași observațiuni. Însemnând cu d_1 deviațiunea la dreapta, d_2 deviațiunea la stânga, vom avea valoarea deviațiunei totale $= \frac{d_1 + d_2}{2}$

Condițiunea de echilibru este reprezentată prin ecuațiunea :

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R^3 \sin \alpha} \left(1 + \frac{p}{R^2} + \frac{2}{R^4} + \dots \right)$$

în care ecuație, R este distanța OA, iar p și 2 nisce coeficienți cari sunt determinați prin calcul; în cazul când cei doi magneti sunt în raportul de $\frac{1}{2}$ cantatea 2 este foarte mică, așa că ecuațiunea se reduce la formă :

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R^2 \sin \alpha} \left(1 + \frac{p}{R^2} \right) \quad (1) \text{ pentru a determina va-}$$

loarea lui $\frac{p}{R^2}$, așezăm magnetul în a 2-a poziție în A' și observăm o nouă deviație α' , vom avea ecuațiunea :

$$\frac{H}{M} = \frac{2}{R'^3 \sin \alpha'} \left(1 + \frac{p}{R'^2} \right) \quad (2) \text{ Din ecuațiunile}$$

$$(1) \text{ și } (2) \text{ avem valoarea lui : } \frac{p}{k^2} = \frac{\left(\frac{R}{R'} \right)^3 \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha'} - 1}{1 - \left(\frac{R}{R'} \right)^2 \left(\frac{R}{R'} \right)^3 \frac{\sin \alpha}{\sin \alpha'}}$$

Distanțele R și R' au fost determinate cu o exactitate, cât se poate de riguroasă, de către domnul Bruner, constructorul Theodolitelor; aceste distanțe au fost măsurate la 3 epoce diferite ale anului.

Valoarea lui p depinde de dimensiunile magnetului, dar este foarte dificil a-l obține exact prin calcul din cauza nesiguranței asupra distribuției magnetismului în magneti pe de o parte; iar pe de altă parte determinarea valorii sale prin ajutorul theodolitului, nu este susceptibilă de o mare precizie, deci este necesar a-l determina odată pentru tot-d'auna într'un mod exact și a-l introduce direct în calcule.

La observatorul magnetic de la parcul St. Maur, valoarea lui P se determină direct prin ajutorul unui aparat special; unul din magneti se mișcă pe o linie orizontală gradată, așa că se poate observa deviațiunile celui-l'alt magnet. Pentru diferitele distanțe ale acestui magnet se caute a se face observațiunile,

când variația declinațiunii este minimă, ceea-ce este foarte ușor într'un observator magnetic, unde la orice moment se poate avea înregistrările diferitelor coordonate.

Determinarea produsului MH .

Pentru a determina valoarea produsului MH , al magnetului care deviază, se introduce acest magnet în interiorul cutii și se caută a găsi poziția de echilibru NS' a magnetului, coincidând cu axul de figură al cutii. Această condiție fiind stabilită se apropie un fer (în general o cheie de dulap) care provoacă niște oscilațiuni simetrice în jurul poziției de echilibru al magnetului. Se înseamnă prin ajutorul unui ceasornic de buzunar care înseamnă secunde și zecimele de secundă și care poate da ast-fel durata exactă a unei oscilațiuni simple; în observațiile noastre înseamnă la un interval de 20 oscilațiuni secunda și zecim'a de secundă. Spre a evita o prea mare osteneală a observatorului, se adaugă în gând timpul care desparte 20 de oscilațiuni, așezându-se în fața magnetului spre a determina a 20-a oscilațiune de cât cu câte-va secunde înainte; se observă ast-fel 100 de oscilațiuni, se împarte timpul de 100 oscilațiuni prin 100 și avem durata medie a unei oscilațiuni.

Inseamnănd cu H composanta orizontală a acțiunii terestre, M momentul magnetic al magnetului, K^2 momentul său de inerție, N numărul de oscilațiuni infinit de mici pe secundă, avem relațiunea :

$$HM = \Pi^2 K^2 N^2 \text{ dedusă din formula pendulului}$$

$$t = \Pi \sqrt{\frac{K^2}{MH}}, \text{ unde } t = \frac{1}{N}.$$

K^2 momentul de inerție nu se poate determina direct, de oare-ce nu are niște forme regulate magnetul, așa că'l determinăm prin ajutorul unei metode indirecte prin experiența chiar. Pentru aceste magnetului i se adaugă niște greutateți în cupru asupra căruia magnetismul nu are nici o acțiune, și a căror moment de inerție e cunoscut; avem atunci valoarea lui

$$t' = \Pi \sqrt{\frac{k^2 + 2mr^2}{MH}},$$

unde în r^2 represintă momentul de inerție al celor 2 greutateți de cupru așezate simetric pe magnet; de unde deducem:

$$K^2 + 2mr^2 = MH \frac{t'^2}{\Pi^2}$$

$$K^2 = MH \frac{t'^2}{\Pi^2}$$

$$\frac{K^2 + 2mr^2}{K^2} = \frac{t'^2}{t^2}$$

$$K^2 = \frac{2mr^2 t^2}{t'^2 - t^2}$$

Cunoscerea lui K^2 , ne permite dar determinând pe N a avea valoarea lui MH .

Observare. Valoarea lui t durata medie a unei observațiuni e foarte variabilă și acesta din diferite cauze:

1) În timpul oscilațiunilor firul de suspensiune este răsucit de un unghiu de torsiune oare-care, care unghiu trebuie să fie ast-fel în cât coeficientul de torsiune al firului să nu întrecă nici odată $\frac{1}{1000}$ din minut; în cas contrar trebuie să se țină cont în calcule sau mai bine a se înlocui firul cu un altul pe rezistență mai mică.

2) Formula nu este aplicabilă, de cât în cazul unor oscilațiuni mici, deci trebuie să introducem o corecțiune relativă aptitudinii oscilațiunilor.

Din numeroase experiențe s'a constatat, că această corecțiune nu este necesară de cât în cazul amplitudinilor mai mari de 2 grade, însă în cazul nostru e foarte neglijabilă de oare-ce amplitudinea nu întrecea un grad.

3) Variațiunile de temperatură modifică încă momentul magnetic al magnetului. Dacă temperatura ar rămâne constantă în timpul experiențelor de oscilație și variație, corecțiunea n'ar mai fi necesară. Această condiție nu este realizabilă într'un mod riguros, de aceea deducem valoarea lui t , durata unei oscilațiuni, din 2 serii de oscilațiuni una înaintea deviațiunei și alta în urmă.

Dacă admitem, că temperatura variază într'același sens în timpul observațiunilor, putem lua, că temperatura medie a soluțiunilor este egală cu temperatura deviațiunilor. De alt-fel o observație nu durează mai mult de 30 minute, încât putem zice, că temperatura a variat foarte puțin într'acest timp.

În stațiunile noastre de observare, căutăm a ne așeza la umbră pentru observarea compozantei orizontale, în cât avem aproape aceeași temperatură în interiorul cutii care conține magnetul, și afară. Corecțiunile de temperatură relativ la dilatațiunile magneților sunt de asemenea neglijabile, de oare-ce nu întrec $\frac{2}{1000}$ pentru o variație de 10 grade de temperatură.

În fine în timpul oscilațiunilor, magnetul fiind așezat în planul magnetic-meridian, este supus la acțiunea inductrice a pământului. Lamont și în timpul din urmă domnul Mascart au dat niște metoade pentru determinarea acestui coeficient,

care are însă o valoare așa de mică în cât 'l putem neglija; mai cu seamă că avem niște magneți de dimensiuni foarte mici, care aveau o calitate esențială căci coeficientele de inducțiune este cu atât mai mic cu cât magnetul este mai puternic ca intensitate și mai mic ca dimensiuni.

În adevăr, coeficientul de inducțiune $C = \frac{I}{M}$, ori $I = \frac{M}{C}$ (în care I este intensitatea, M momentul ab-

solut al magnetului și V volumul său) d e unde :

$$C = \frac{I}{\left(\frac{M}{V}\right)}$$

cu cât M va fi mai mare și V mai mic C coeficientul e mai mic.

Căpitan **P. G. DEMETRIADE**
din marină.

Galați, Septembrie 1896.

IMBUNĂTĂȚIREA PORȚILOR DE FER ȘI A CELOR-LALTE CATARACTE DE PE DUNĂREA-DE-JOS

Dunărea de jos.

Dunărea, ca legătură între Orient și Occident, a jucat în tot-d'a-una un rol important în relațiunile dintre popore. De la isvorul său *Donau-Eschingen*, ea percurge țări bogate și după un curs de 2860 km. să varsă în Marea Neagră mărită cu afluenții a nouă țări.

Dunărea traversând marele ducat de Baden și Württemberg, devine navigabilă la Regensburg în Bavaria, intră pe la Passau în Austria, pe care o străbate pe o lungime de 351 km. și în Ungaria la Deveni. De aci curge numai prin Ungaria până la Belgrad (745 km.) De la Belgrad la frontiera austro-română, lângă Orșova, percurge 226 km. de aci mărginește România până la Marea Neagră pe o lungime de 957 km.

Dacă ar voi cine-va să studieze condițiunile hidrografice așa de variate, legile scurgerii apelor, n'ar găsi câmp mai întins și mai apropiat de cât Dunărea de jos. Tot ce influențează formarea cursurilor de apă: largimea albiei, adâncimea și căderile de apă, se întâlnesc și se urmăză cu o repeziciune uimitoare.

De la Bazias începe cea ce se numește Dunărea de jos. La 4 km. în aval de Bazias, fluviul se împarte în două brațe, care înconjură insula Ostrov, unul din brațe e însă impropriu pentru navigațiune, într'insul se varsă primul torent Pek.

Fluviul își reia cursul său normal până la O — Moldova la 25 km. de Bazias. În această regiune cu toate că există câte-va funduri înalte, navigațiunea nu este încă împedicată.

La O — Moldova fluviul întâlnește primul obsta-

col. Pe o lungime de 9 km. există un fund înalt stâncos, pe care fluviul îl înconjură, formând două brațe. Pe această secțiune, fundul este la 2 — 3 m. sub etiagiū pe când largimea reunită a brațelor trece peste 2 km. Panta apei este mică, abia 8 cm. pe kilometru; de aceia aluviunile sunt considerabile și au format insula Moldova lungă de 5 km. și largă de 2,5 km. și o serie de bancuri permanente și mișcătoare.

De la extremitatea aval a insulei Moldovei unde albia are încă 2100 m. fluviul se strâmtează repede, în cât la 2 km. distanță abia, el nu are de cât 400 m. largime. La intrarea acestui canal stâncile de pe țărmul stâng înainteză până la mal; vârful izolat Babakai, care la etiagiū ese cu 6 m. desupra apei începe seria recivelor și rapidelor ce urmăză. Stânca acésta e de natură calcarosă și e situată lângă comuna Coronini. Aci este cheia Dunărei de jos, lucru care a fost recunoscut de cea mai depărtată antichitate. Romanii au construit aci *castra*, veniră apoi Sârbii, Turcii și Ungurii.

După ce se îndepărtéză cine-va de platoul Moldovei, albia Dunărei se adâncește și fundul său ajunge la 20 sau chiar la 35 m.; și în această adâncime curentul se deversă pe o lungime de 5 km. Pe urmă cu cât albia se lărgeste fundul se înalță și unde ea are 1000 m. largime, adâncimea ei nu mai e de cât 7 m. desupra lui zero.

La kilometru 44 de la Bazias, muntele granitic Gornia-Stanca înainteză în fluviu și forméză prima cataractă: Stânca și recivele cari ies peste apele jôse, împedică scurgerea apelor și navigațiunea.

După Stânca — unde albia are 900 m. largime

curentul are chiar la etiagiu 4 — 6 m. de adâncime — fluviul se lărgeste, munții de pe țărmul stâng se îndepărtază, riulețele Kamenita și Orevița mălesc și reduc lărgimea Dunărei la 500 m.

La o distanță de 7 km. se află comuna Berzaska și peste alte 2 km. Drenkova, unde să termină regiunea cataractelor din amonte, aci e stațiunea de transbordare a corăbiilor.

De la Berzaska la Kozla, unde e un cheu de încărcare pentru cărbuni, malurile sunt de schisturi cristaline.

În aval de Drenkova fluviul își întoarce cursul de la Est către Sud-Est. Aci să aude sgomotul cataractelor; și valurile să acoper de spume. Picioarul muntelui de pe țărmul stâng înaintază până în fluviu formând fundul înalt Kozla, curentul e împins către malul stâng unde e isbit de fundul stâncos Dojke, care 'l respinge aproape în unghiul drept către malul drept. În același timp malurile stâncose îi reduc lărgimea la 380 m.

Munții Kozla și cei de pe țărmul sârb cuprind cărbuni cari n'au fost în de-ajuns de bine exploatați. Bancurile de la Kozla și Dojke compuse din schisturi cristaline produc pe o distanță de 3 km. un remuu violent; în cataractă chiar pe o distanță de 1 km. apele se devarsă cu o cădere de 80 cm.

În aval de Dojke albia se lărgeste și pe un parcurs de 2 — 3 km. mici recive nu constituiesc o piedică pentru navigație.

Vârful abrupt și stâncos să întind în lungul fluviului; la 2 km. în aval de Dojke, recivul *Piatra-lungă* înaintază în fluviu un vârful ascuțit. La 3,5 km. mai departe se întâlnesc două mari stânci numite *Bivolii*.

După îmbucătura riulețului Jelesava, albia începe a se strâmta; pe țărmul stâng se înalță muntele Tvskovacz de 630 m. înălțime în întregime compus din riolit roșu.

La kilometrul 69, albia nu are de cât 400 de m. pe urmă se lărgeste din nou; la kilometrul 70 curentul e oprit de pragul Izlaz, pe urmă de bancurile mării și micii Tachtalia, pe urmă vine pe rețele stâncos al Grebenului.

Vârful Grebenului reduce albia la 420 m.; la epoca apelor mici, fundul stâncos Vranj din față reduce fluviul la 320 m. Strîmtoarea Grebenului trecută albia fluviului are 2 km. lărgime iar fundul este înalt și stâncos.

Trecerea formată de stâncile Izlaz, Tachtalia și Greben este — după Porțile de fer — piedeca cea mai primejdioasă pentru navigație. La 11,5 km. în aval de Greben, există o înaltă stavilă stâncosă care oprește corăbiile formând cataracta Jucz. La epoca apelor mici apele se devarsă cu o cădere puternică, panta întrecând 2 m. pe km., în același timp apa nu are mai ales către malul stâng de cât câți-va cm. de adâncime, în cât navigațiunea trebuie suspendată. La epoca apelor mari această cataractă este înlocuită cu o suprafață liniștită. Această provine din faptul că strâmtoarea Kazan, la 14 km. în aval, produce un remuu care distruge cataracta.

În amonte de cataracta Jucz să varsă torentul Poreka ale cărui aluviuni înămolesc albia până la Kazan. În fața gurei Porekasă găsește riulețul Jucz care depune cantități de nămol de care trebuie ținut seamă.

Dincolo de Jucz fluviul își schimbă direcția către Nord-Est. Până la strâmtoarea Kazan cursul său este destul de regulat, albia sa e nisiposă, la apele mici adâncimea sa variază între 6 și 8 m. și lărgimea între 600 și 1200 m.

Pe țărm sunt comunele Golubinja, Tișovicza, Plaviesevicza.

În aval de Tișovicza, pe valea Resica, se găsesc bogate zăcămintele de huilie neexploatate încă. Lanțul de serpentină care formează cataracta Jucz, se întinde fără întrerupere până la Plaviesevicza. Strâmtoarea Kazan e dominată de muntele Sterbecz. Fluviul aci curge între doi pereți stâncoși, albia sa abia are 170 m., adâncimea sa devine 20—50 m. Stâncile se îndepărtează și pe distanța de un klm. în valea Dubrova, albia are 500 m. lărgime. Apoi stâncile se apropie din nou îngustând albia la 180-300 m., fundul se scoboară la 30-50 m. După 9 km., fluviul părăsește strâmtoarea în amonte de Ogradena.

Strâmtoarea Kazan produce mai ales la apele mari un remuu foarte mare, nu împiedică însă navigațiunea, panta sa fiind favorabilă, aceea de etiagiu este de 36 cm. pe klm. Scăpând de strîmtoarea Kazan, fluviul se îndreptează către est, albia începe să aibă 400—500 m. lărgime.

Pe țărmul stâng se succed comunele O și Uj-Gredena, Jeselnica, apoi la 10 km. de Kazan comuna sârbă Tekia și în față Orșova. Calcarurile de

la Kazan continuă până la Tekia, pe țărmul stâng se întâlnește granulita.

Albia se lărgeste din nou în dreptul insulei Ada-Kaleli, de aci fluviul își schimbă iarăși direcția și se îndreptează spre sud-est. În aval de insulă e *Bahna* care formează frontiera austro-română, dincolo se găsește gara Vêrciorova. Natura terenului până la limita orientală a comunei Vêrciorova e schisto-granatiferă briliantă.

La 2 klm. de Vârciorova (126 klm. de la Bazias) încep Porțile-de-fier, care constituie pe un parcurs de 3 klm. piedica cea mai mare și mai periculoasă pentru navigațiune.

Pragul stâncos care traversează fluviul începe la picioarele muntelui Alion klm. 122.

Adâncimea la etiagiu, care era de 7—8 m., nu mai e de cât de 2—6 m. Acest fund înalt se întinde pe 8 klm., dar numai între klm. 128—131 se ved adevăratele cataracte produse de o parte de stânca Prigrada, care pleacă în amonte de comuna serbă Sib, traversează fluviul înclinându-se către malul stâng, se întinde pe 2 klm. cu o lărgime de 250 m., și este vizibilă la apele mici; de altă parte de numeroasele vârfuri și recive care eșind din apă produc numeroase căderi, precum și vârtejuri.

Trecerea Porților de fier se împarte în trei secțiuni.

Prima este intrarea, adică pragul care produce remuul, dar nu prezintă recive putând împiedeca navigațiunea. A doua sunt Porțile-de-fer propriu zise cu stânca Prigrada și recivele periculoase.

A treia este prăpastia în aval de Prigrada, eșirea unde fluviul care sare din stânci formează prăpăstii și vârtejuri.

În regiunea Porților-de-fer pe ambele maluri se prezintă schisturile cristaline, coprinzând un sâmbure calcaros în straturi cu forma de albiu. Prigrada și celelalte stânci sunt calcaroase.

În timpul etiagiului din 1832 (cele mai joase ape cunoscute) cele mai însemnate funduri înalte și recive care compun Porțile de fer s'au ivit cu înălțimile următoare:

Prigrada partea de jos	2.58 m.
Prigrada partea de sus	2.26 „
Kraljova Stena	2.51 „
Tchifouski Kamer	2.05 „
Kalumbaca mare	1.79 „

Războinic	1.42 m.
Piatra cu miere.	2.08 „
Piatra călugărului	1.68 „
Tcherni Prut !	1.53 „
Kraljovin.	1.10 „
Recea.	0.95 „
Mai multe recive	0.50 „

Pentru a indica neegalitatea extraordinară a curentului, se constată că Prigrada de sus care întrece etiagiul cu 2^m,26 se ivește mai curând de cât Kraljova Stena, deși aceasta este cu 45 cm. mai înaltă. Războinicul, înalt de 1^m,42 se ivește înainte de Piatra cu miere care este mai înaltă cu 54 cm.

Se explică acum pentru ce pantele superficiale sunt neegale în liniile în care curentul este destul de uniform, și pentru ce ele diferă chiar la apele care sunt favorabile navigațiunii.

Căderea maximă la etiagiu se concentrează în punctul unde curentul trece stâncile și se devarsă în prăpastia ce urmează, această pantă e de 3 m. pe klm.; pe distanța Porților-de-fer (2,5 klm.) ea e de 5 m. aproape, viteza apei variază între 4 și 5 m. pe secundă. După Porțile-de-fier fluviul pe un parcurs de 6 klm. prezintă încă recive și funduri înalte, mai ales la punctul numit micile Porți-de-fer, de aci încolo până la marea navigațiune nu mai întâlnesc nici o piedică.

Forma albiei Dunărei de jos

În forma albiei Dunărei de jos, solul stâncos a determinat condițiuni anormale și se pot remarca fenomene foarte diferite de acele ce se pot observa în forma regulată a albiei riurilor.

În zadar s'ar căuta în formațiunea albiei stâncoase a Dunărei un caracter comun în secțiunile transversale sau tranzițiuni marcate; această albie nu are de cât forme bizare și neașteptate, tranzițiuni subite. Se poate totuși observa o conformațiune caracteristică a malurilor și a albiei, care se repetă de mai multe ori. La picioarele vârfurilor stâncoase care o mărginesc, se ved prelungindu-se în albia fluviului lungi spinări de stânci joase în formă de limbă. Această formațiune proprie terenurilor jurasice, se găsește în starea cea mai dezvoltată în stâncile Piatra-lungă, Piatra-neagră și muntele Greben. Reprezentanții cei mai curioși ai acestei conformațiuni bizare a unei albie stâncoase sunt stâncile care cu pereții lor prăpăstioși se ivesc

în mijlocul albiei și a căror bază se găsește câte o dată la mari adâncimi. Printre cei mai însemnați vom cita: Babacai, Dojke, Bivoli, Vran Kalniki, La Moldova Dunărea are secțiunea sa normală de 600 m., căderea sa e mică. De aci albia sa se lărgeste și ajunge în curând 5 klm. Cauza acestei mari largimi și împărțirea Dunărei în brațe este formarea de insule și recive, una din cele mai vechi și care a câștigat stabilitate este și insula Moldova.

Aci Dunărea se împarte în două brațe largi de câte 500—600 m.

Lărgimea de aci merge decrescând și fluviul intră la Laslovar în prima strîmtóre. Profilul transversal arată o mare adâncime pe un fund stîncos cu pereți aproape verticali.

Această secțiune adâncă nu devine mai largă de cât de la Stânca, dar în același timp adâncimea scade, căci un banc de stînci formează fundul albiei. Lărgirea de la Stânca are de rezultat formarea de recive și insule. Curentul se dirige către țermul sêrb oblic pe direcțiunea generală a curentului.

De la Stânca la Kozla, albia are o secțiune regulată, curentul se dirige către țermul sêrb, fundul e compus din sedimente.

În cataracta Kozla-Dojke, albia are o secțiune largă, fundul este aproape pretutindeni la aceeași înălțime, părțile adânci sunt în mijlocul fluviului.

Stîncile Kozla și Dojke apar în mijlocul curentului, care e aruncat într'o gaură adâncă săpată pe țermul sêrb lângă stânca Gospodin. În acest punct apele formează un vârtej foarte primejdios.

Firul curentului fluviului este foarte sinuos și între Kozla și Dojke descrie o curbă pronunțată de la țermul unguresc la cel sêrb.

Secțiunea albiei este foarte neregulată și făcută și mai grea prin sedimentele aduse de riul Sirinie.

Sub Dojke, albia se îngustează, malurile sunt prăpăstioase și fluviul din loc în loc devine foarte adânc, continuarea pe sub apă a munților de pe țermuri dă albiei o formă foarte neregulată și nu devine mai regulată de cât în aval de stânca Bivoli și până la cataracta Izlaz.

În amont de cataracta Izlaz fluviul larg de 500 m. să lărgeste în formă de pâlnie și lângă cataracta Izlaz-Tachtalia atinge 1100 m., secțiunea devine din nou neregulată. Direcțiunea curentului este neregulată.

În aval de Tachtalia pe lungime de 1 km. albia prezintă secțiuni mai regulate, este mai adâncă, dar e imediat împărțit de mica Tachtalia în secțiuni adânci în spre Serbia și cu funduri înalte în spre Ungaria.

În aval se găsește secțiunea cea mai dezordonată: cea a Grebenului. Muntele Greben reduce lărgimea Fluviului la 460 m. și imediat apoi fără nici o tranzițiune ea devine 2300 m. În îngustime, o foarte mare adâncime a albiei cu pereți verticali. Curentul special a acestei secțiuni adânci nu urmează direcțiunea generală a fluviului.

Secțiunea adâncă a albiei lângă Greben, devine și mai mare la picioarele muntelui și atinge 35 m. în câte-va locuri, către mijlocul fluviului fundul este la 0^m.50 sub etiagiu, la stânca Vrani iese deasupra la apele mici. Aci din cauza lărgimei fluviului să vede unul din cele mai mari grupuri de insule, care s'au format cu terenurile vechi nisipoase și mocirloase grămădite pe un teren stîncos.

La cataracta Svinyicza, Dunărea e largă de 1800 metri, solul stîncos dă o secțiune lată, a căru parte adâncă este în brațul sêrb îndărătul insulelor, unde curgeau la început cea mai mare parte a apelor de etiagiu.

În aval de Svinyicza bancul stîncos se schimbă într'un abis cu pereții verticali. De aci forma albiei devine mai regulată până la Jucz, banc care se întinde pe toată lărgimea fluviului, în cât la etiagiu curentul este oblic pe direcțiunea fluviului.

Acest banc trece prin secțiunile caracteristice ale cataractelor, în secțiunea albiei în aval de Jucz, ale căru secțiuni transversale sunt regulate indicând o adâncime convenabilă până la Kazan.

În aval de Plavisevicza albia fluviului se îngustează încetisor până la strâmtoarea Kazan. Condițiunile aci diferă cu totul de cele din celelalte secțiuni ale Dunărei de jos.

La intrarea în Kazan stânca Kalnic produce o secțiune adâncă, pe când celelalte stînci așezate sub apă dau secțiuni neregulate, apoi vin adevărate abisuri unde apele se precipită cu mare iuțală.

Strâmtoarea Kazan are 1.3 km. de lungime și afară de un punct unde albia se lărgeste, ea are abea 180 — 200 m.

În acelaș timp adâncimile sunt mari — 30 m. în câte-va locuri.

De la Ogradena la Orșova albia fluviului este re-

gulată; prin urmare el are o pantă uniformă și un curs liniștit, de la Orșova totul se schimbă. Lângă gura Cernei, Dunărea se lărgeste, se împarte în două formând insula Adakaleh, brațul în spre Serbia e destul de adânc.

De aci încep Porțile-de-Fer, descrise deja.

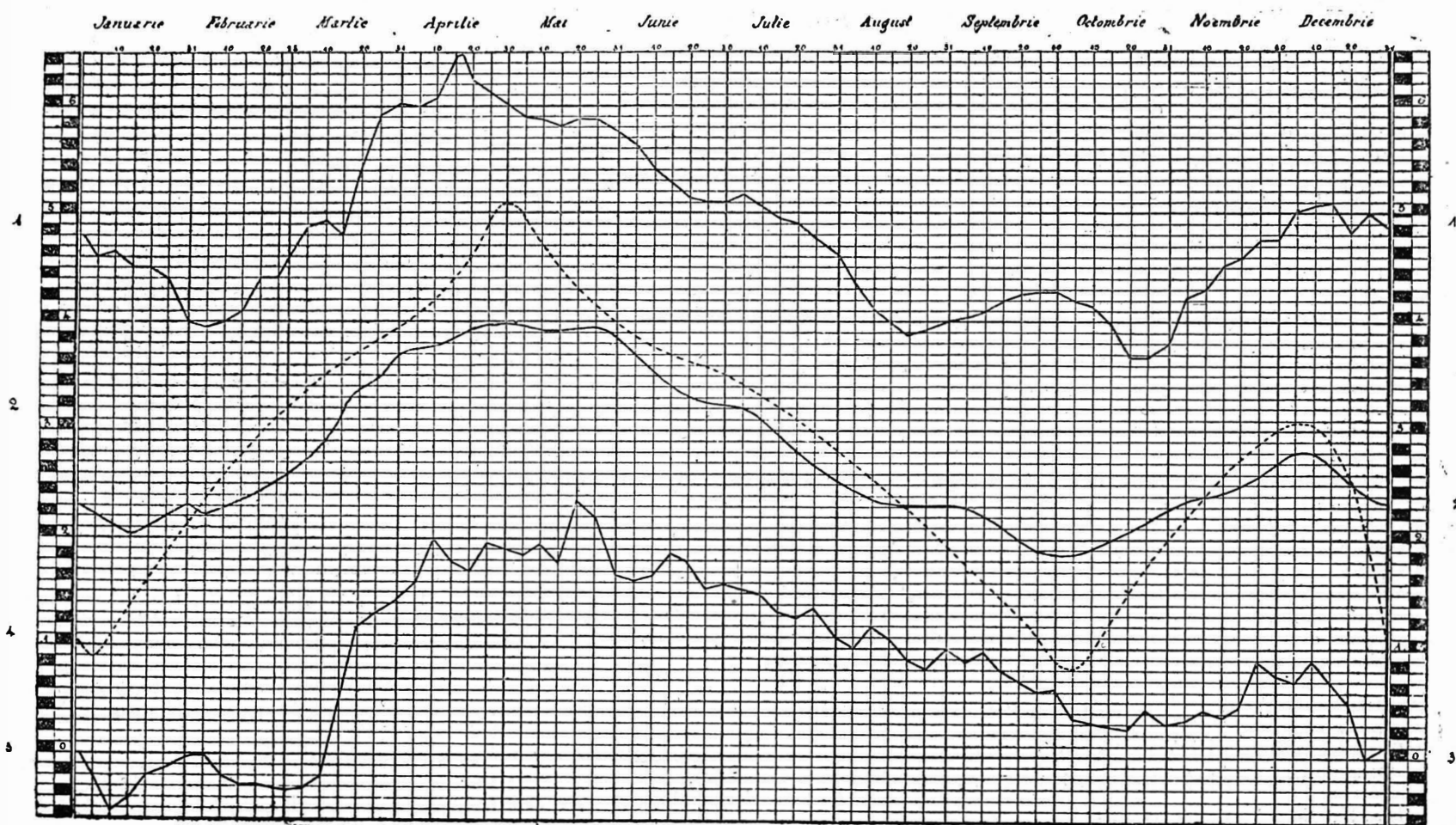
Condițiunile de scurgere a apelor

Studiul condițiunilor scurgerei apelor Dunărei-de jos și comparațiunea cu fenomenele observate în secțiunile inferioare a altor fluvii au avut de re-

mici, viteză mică, și aceste două elemente în raporturile lor arată tranzițiuni încete. În Dunărea de jos, contrariul să observă.

În secțiunea Dunărei de jos cea ce regulează regimul apelor este Sava și în parte afluenții săi din Bosnia, totuși creșterile cauzate nu sunt durabile de cât dacă, apele mari venind din amonte Dunărei compensează descreșterile brusce ale Savei.

Dacă să compară diagramele scărilor apelor Dunărei de jos cu aceleași diagrame ale Dunărei mijlocii și ale Savei mijlocii, se observă că linia Du-



Curbele medii nivelurilor de la Orșova de la 1840-1894.

Fig. 1.

1. Vâluri. 2. Ape mijlocii 3. Etiagiul. 4. Nivel mediu.

zultat a arăta că Dunărea-de-jos prezintă un caracter particular din punctul de vedere al repartițiunii cantității de apă venind din amont în timpul anului și al chipului în care masa de apă se scurge în albie.

Undele fluviale care sosesc încet și întinse în părțile inferioare ale fluviilor, au un caracter de liniște determinat; cea ce produce o creștere înceată a nivelului urmată de o descreștere progresivă.

În secțiunile inferioare pantele sunt în general

nărei de jos se apropie mai mult de cea a Savei, de cât de cea a Dunărei.

Să poate observa că sunt două epoce în împrejurările idraulice ale Dunărei de jos.

Prima și cea mai mare creștere este cea din lunile Aprilie, Mai, Iunie; a doua mai scurtă începe la sfârșitul lui Octombrie și continuă în Noiembrie și Decembrie. Lunile caracteristice ale etiagiului sunt Septembrie și Octombrie.

Apele sunt în general cele mai joase în Ianuarie.

Cu toate acestea, aceste diferențe de nivel, pre-

zintă foarte numeroase variațiuni, creșterile vin vara și toamna cu un caracter cu totul deosebit. Ast-fel punctul culminant al apelor mari de primăvara este de obicei atins în Aprilie, dar adesea trebuie acceptat luna lui Mai sau Iunie; scăderea apelor să face încet, în general, mult mai încet de cât creșterile.

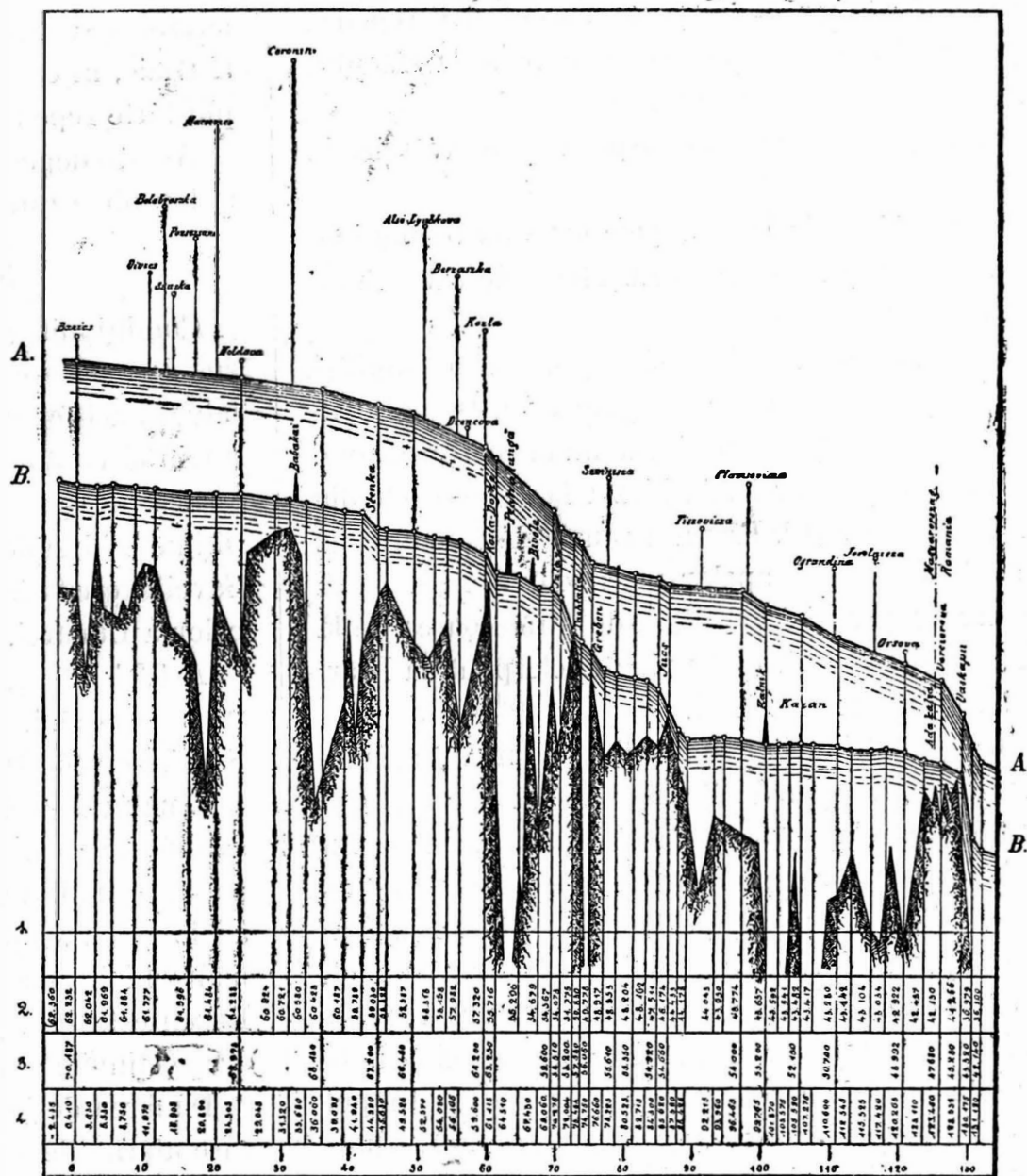
Din diagramul alăturat se observă oare-care regularitate, oare-care tendințe către o lege caracteristică ale liniilor acestu tablou, e cu totul alt-fel îndată ce intrăm în regiunea cataractelor.

Acole, variațiunile suprafeței fluviului sunt foarte schimbătoare și prezintă un spectacol bizar. Fundul fluviului prezintă o serie de stânci cari în tocmai ca un baragiu fac de să ridică nivelul apelor.

Fenomenul acesta să poate observa la O—Moldova, prima cădere produsă este cea de la Stânca, unde fluviul curge într-o albie granitică.

Umflarea apei și căderea de apă ce rezultă este cu mult mai mare la Kozla-Dojke, pe urmă la Jzlaz-Tachtolen-Greben și în fine la Jucz. De la Stânca la partea inferioară a cataractei Jucz căderea totală pe 47 km. este de 15^m,60. În strâmtoarea Kazan suprafața apei este ridicată asemenea și până la Orșova (32 km.) căderea este de 1^m,26. Trei km. în aval de Orșova să ridică într-o albie de 800^m un fund înalt așezat oblic în albia Dunărei pe o lungime de 5 km., cu un puternic banc de stânci Prigrada și nenumărate recive care constituiesc Porțile-de-fer. Aci pe 1 km. 5 căderea este de 4^m,27 și de acolo pe km. următor numai de 0^m.88. În timpul viiturilor formațiunea suprafeței apei reflectează imaginea variațiunilor largimei albiei, cea ce e logic căci când apele sunt mari cea ce influ-

Profil in lung de la Bazias pînă în aval de Porțile de fer.



la Babacai 7^m.70; la Stanca 7^m. La începutul strâmtorei așezate în aval de Laslovar, creșterea arată o cădere locală mai mare și un curent mai repede; și aceleași fenomene să reproduc până la sfârșitul strâmtorei la al 40-lea km.

Cataracta de la Stânca dispare cu desăvârșire la epoca apelor mari.

De la Stânca la Dojke apele mari au o înălțime de 7^m. cu iuțeli mici cari nu cresc de cât la bancul Kozla.

Remuul cauzat de bancul Dojke devine simțit și stânjinește navigațiunea la apele mari. De la Dojke până la Izlaz apele mari nu întâlnesc obstacole. Căderea creșterilor de la Kozla la Izlaz-Tachtalia pe 10 km. este 3^m. Remuul cauzat de bancul Izlaz e simțit în timpul apelor mari, dar el moderează căderea superficială produsă de strâmtoarea de la Greben și remuul care împing apele până la Izlaz, în timpul marelor viituri.

În timpul viiturilor, unul din cele mai mari pie-deci ale navigațiunei este marea cădere din jurul muntelui Grebeu. La epoca etiagiului căderea nu e de cât de 80 cm., la apele mari ea devine de două ori așa de mare, pe lângă acesta se mai adaugă și vârtejurile foarte violente în acest punct.

Când apele vin mari puterea de umflare a apelor de la prima gură a strîmtorei Kazan este simțită în amonte până la Grebeu, la 24 km., și în timpul apelor extraordinare reduce la 200 sau 300 m. lungimea acestei mari căderi.

De la Grebeu până la Kazan, viitura are un nivel aproape uniform și în timpul apelor mari căderea e mică. La strîmtórea Kazan umflarea apelor face să dispară cu totul căderea importantă produsă de stânca Jucz; ea niveléază chiar căderea de la Sviniczka. La intrarea strîmtórei Kazan, îngustarea albiei face să se ridice apa la 9^m50 deasupra lui 0, în timp ce în amonte de Jucz, viitura nu atinge de cât 6^m60 deasupra lui 0 și căderea este cu totul nivelată.

De la Kazan la Orșova, panta în timpul viiturilor este considerabilă. Apa se ridică în medie la 6^m50.

În aval de Orșova umflarea produsă de Porțile-de-fer este simțită însă mai puțin de cât la etiagiu.

La Porțile-de-fer, în timpul viiturilor, căderea este nivelată în parte; înălțimea apei este de 4^m în amonte; ea se ridică la 6^m70 în aval, în cât căde-

rea la Porțile de fer e redusă la jumătate. Viiturile Dunărei de jos, cu totă adâncimea albiei, cu totă lărgimea ei transportă o mare cantitate de materii aluviale, în cât unile părți închise ale albiei se umplu foarte repede de nămol.

Aceste depozite sunt cauzate de Sava, Moldova și torențele Bosniei.

Sloi Dunărei de jos

Condițiunile neregulate care s'au constatat mai sus se regăsesc și în transportul sloiurilor. Se întâlnesc aci fenomene care nu se văd pe nici un alt fluviu al continentului.

Precum scurgerea apelor Savei predomină condițiunile idraulice ale Dunărei de jos, tot așa sloii Savei exercită influența lor preponderantă asupra celor a Dunărei.

Ast-fel adesea ori când Dunărea mijlocie nu transportă sloi, dacă temperatura scade în valea Savei, se vede Dunărea de jos acoperită de gheață.

E natural ca mersul sloilor într'o albie stâncosă să difere de cel din cele-lalte fluvii regulate. Astfel, în condițiunile ordinare, ghețurile se opresc acolo unde secțiunea transversală arată un fund înalt; în Dunărea de jos din contra, strîmtórea Kazan este una din pedicele cele mai mari, deși are secțiunile cele mai adânci.

Dunărea de jos cară sloi la etiagiu în cantitate care atârnă de temperatura pe Sava. Mersul gheței începe iarna când apa scade; ajungând în strîmtórea Kazan ea se opresce, sub apă și deasupra. Vitesa apei devenind mică ea îngheță. Noi sloi venid, în parte rămân și scórța de gheață devine considerabilă.

Inchiderea strîmtórei Kazan cu ghețuri schimbă cu desăvârșire raporturile secțiunilor situate în amonte și în aval și face înălțimea apei și căderile ei cu totul nerezultate.

În timp ordinar o baricadă de gheață se formează până la comuna Plavisevicza, dacă baragiul e mai mare până la Jucz, și dacă e foarte mare el se întinde pe o lungime de 30 km. aproape în câte-va puncte se formează munți înalți de-asupra apei. Mica cantitate de gheață care se formează mai jos de Kazan înaintând spre Orșova se oprește de obicei pe recivele Porților-de-fer, și mai ales pe stânca Prigrada unde ea se adună formând o baricadă. Aceasta nu are loc de cât pe frigul cel

mai mare, când o mai mare parte de gheață poate să se formeze între strimtoarea Kazan și Orșova.

Consecința acestei bariere este că apa care scăzuse în aval de Kazan începe a crește până la Orșova.

Afară de această baricadă se mai formează și în alte puncte având aceleași rezultate.

Înainte de a se începe regularea, gheața se oprea aproape în fie-care an lângă Greben, lângă stâncă Vransy, acum nu se mai formează însă nici o baricadă.

Termul de la Orșova era singurul loc adăpostit de sloii de iarnă și singurul port propriu pentru iarnă. În aval de Porțile-de-fer, Turnu-Severin poate și el servi de port de iarnă dar nu este destul de protejat contra marilor viituri de sloi.

Debitul

Prima măsură a debitului la etiagiu a fost făcută de Vasarhelyi între 1830—1834 și a fost găsită egală cu 1684 mc. pe secundă.

Măsurile făcute pentru a determina debitul la diferite înălțimi ale nivelului Dunărei au fost făcute în mare parte în 1893 pentru apele mijlocii și în 1895 pentru apele mari. S'a profitat atunci de viitura extraordinară care a avut loc în primăvară.

Măsurile au avut loc 1,5 km. în aval de Orșova.

În punctul ales Dunărea are la etiagiu 470 m. lărgime și 8—10 m. adâncime, în timpul apelor mari albia ei are 550 m. 10—12 m. adâncime.

Comparând datele obținute cu calculele cunoscute în starea actuală a științei idraulice, s'a ajuns la rezultate nu numai foarte importante pentru practică, dar încă foarte interesante în teorie.

În secțiunea citată s'au obținut următoarele rezultate:

Nivelul apei de-așupra lui 0 de la Orșova	Suprafața secțiunilor în m. ²	Viteza medie în m.	Căderea apei pe km. în m.m.	Debit pe secundă în m. ³
1.04	3537	0.689	23	3438
2.08	4088	0.979	51	4005
2.73	4357	1.134	70	4944
3.00	4640	1.187	79	5511
4.12	5245	1.475	117	7739
5.22	6101	1.183	165	11661
6.14	6563	2.158	205	14167
6.32	6694	2.358	217	15687

Printr'un diagram făcut cu rezultatele acestor măsuri s'a determinat curba debitului apei, care arată că de la 0 al scării de la Orșova pînă la cele mai înalte niveluri, masele de apă pe secundă sunt următoarele. Să poate observa că debitul obținut prin extrapolare, prin nivelul 0 este sensibil egal cu numărul citat mai sus (1680 m. c.).

De asemenea, cu rezultatele obținute mai sus, să poate calcula prin extrapolări debitul corespunzător la cel mai înalt nivel observat pe Dunărea de jos, la 15 Aprilie 1895, +6^m48.

Masele de apă ale Dunărei de jos și vitezele medii în punctele de observație sunt următoarele:

Nivelul la scara de la Orșova m	Debit pe secundă m	Viteza medie m.
0	1.680	0.453
+ 1.00	2.400	0.690
+ 2.00	3.650	0.935
+ 3.00	5.512	1.187
+ 4.00	7.500	1.440
+ 5.00	10.400	1.740
+ 6.00	13.500	2.090
+ 6.50	17.000	2.500

Navigațiunea pe Dunărea de jos

Condițiunile în cari se găsește albia Dunărei și scurgerea apelor sale fac navigațiunea foarte grea și ea devine chiar imposibilă în timpul etiagiului. O împrejurare agravează încă situațiunea: printre stâncile albiei nu numai lipsa de adâncime, dar încă reperiunea curentului și direcțiunea sa sinuoasă face sarcina pilotului și mai grea. Din cauza greutatei navigațiunei un serviciu de pilotaj este stabilit în toată secțiunea Bazias-Turnu-Severin. Pentru a mări siguranța navigațiunei, s'a mai stabilit încă din loc în loc semnele diverse, care indică drumul corăbiilor.

Cea mai mare dificultate pentru navigațiune este însă lipsa de apă la etiagiu. Vasele nu pot străbate Porțile-de-fer de cât dacă la scara de la Orșova se citește + 3.50 și cele-l'alte cataracte de cât cu cota + 2.50.

Ast-fel când nivelul scade la + 3.50 la scara de la Orșova, vasele trăgând mai mult de 1^m.83 trebuie să fie descărcate în parte pentru a trece Porțile-de-fer. Această ușurare să face în parte la Moldova și chiar la Bazias.

Aceste mărfuri descărcate sunt transportate cu

bărci, iar când apa e mică de tot, cu care, până la Verciorova apoi sunt încărcate în drumul de fer până la Severin și de acolo reîmbarcate pe vase.

Pentru a arăta cât de mare piedecă constituiesc cataractele pentru navigație e destul a spune că durata medie a navigațiunii este de 158 zile din 275 cât durează epoca ei. De la 1881—1895 va-

sele trăgând 183 c.m. n'au putut trece deplin încărcate de cât timp de 45 zile.

Remorcarea șlepurilor e grea din cauza marelui viteze a curentului și a vârtejurilor și costă scump.

Aceste considerațiuni făceau absolut necesare lucrările de îmbunătățire ale cataractelor Dunărene, a căror studiu îl vom face în numerile viitoare.

(Va urma).

C R O N I C A

Călirea electrică a oțelului. — Un nou procedeu inventat de către un elvețian din Strasbourg, se pare că ar da oțelului o foarte mare tărie.

Acest procedeu consistă a căli oțelul, prealabil încălzit, într-o baie conductoare prealabil traversată de un curent electric.

Un sfredel călit cu electricitate a găurit o bucată de fontă de obuz de două ori mai repede de cât un sfredel din cel mai bun oțel călit prin procedurile obișnuite. Unelța observată cu lupa, n'a prezentat nici o alterațiune. Un ferestru circular călit cu electricitate a tăiat bare de fer cu cea mai mare ușurință. Cu o forfecă de asemenea oțel s'a putut tăia la rece o bară de oțel de 35^m/_m lărgime și 18^m/_m grosime. Nu s'a putut observa, pe partea tăietore a forfecelor, nici crăpătură nici vre-o alterație ore-care.

* * *

Cel mai mare far din lume. — La intrarea inginerilor civili din Anglia, D. Geyde a făcut să se observe tendința ce au constructorii farurilor celor mai renumite, a voit să micșoreze lungimea iluminării produsă de aparatul farului și a mări intensitatea ei. Aparatul ce se va instala la capul Leeuwin (Australia occidentală) dă o strălucire de o durată de $\frac{1}{3}$ din secundă la fie-care cinci secunde.

Acesta se pare a fi farul cel mai puternic dintre toate farurile cu ulei din lume. Strălucirea lui are o putere mai mare de 15000 luminări; ea este produsă de o pereche de lentile dioptrice montate pe un aparat rotativ cu mercur care produce o mișcare rotatoare la fie-care zece secunde; fie-care din aceste lentile are un diametru de 8 picioare. Puterea acestor faruri este cu mult întrecută de cea

a farurilor electrice. Există mai multe în Franța a căror putere luminătoare corespunde la 23 milioane luminări. De curând s'a instalat la Fire Island, la intrarea portului New-Yorck, un far luminat cu electricitate, care are o putere iluminatoare de 123 milioane luminări. Acesta e farul cel mai puternic din lume.

* * *

Rezistența ferului și oțelului la temperaturi joase. — În cercetările profesorului Rudeloff de la Berlin, au fost făcute asupra niturilor de fer, epruvetelor de fer laminat, bătut cu ciocanul, oțelului basic și Bessemer, în plăci, resorturi și oțelului topit. Fie-care epruvetă a fost încercată la tracțiune, la compresiune și la trei temperaturi diferite, pentru a obține noi rezultate pentru fiecare din ele. Epruvetele la tracțiune aveau toate 170^m/_m de lungime, 12^m/_m de diametru; lungimile erau măsurate pe 88^m/_m de lungime. Pentru încercările la flexiune, epruvetele aveau 150^m/_m de lungime pe 31^m/_m de lărgime; câte-va încercări au fost făcute asupra barelor cilindrice de 16^m/_m diametru. Distanța între suporturi era de 132^m/_m. Epruvetele încercate la compresiune aveau o înălțime egală cu grosimea, care varia între 9^m/_m, 5 și 22^m/_m.

Temperaturile de încercare erau 17°, 20° și 73° sub zero, acesta de pe urmă era obținută cu acid carbonic lichid. În încercările la tracțiune, încercările au arătat, că scoborîrea temperaturii ridicau limita elasticității și rezistența la rupere, dar că rezultă o micșorare a lungirii. Încercările la compresiune au arătat că metalul câștigă tenacitate cu cât temperatura se micșorează; pe când scoborîrea

temperaturii până la -20° să pare că nu are influența asupra rezultatelor la flexiune. În aceste încercări și până la -20° toate speci-menele, afară de oțelul în resorturi și fierul bătut cu ciocanul au suportat îndoirea. Dar la temperatura de -75° toate epruvetele afară de nituri ferul laminat, erau alterate în calitatea lor, și nu puteau fi încovăete sub un unghiu așa de ascuțit ca la temperatura ordinară.

*
* *

Un nou acumulator. — D. Engel a descoperit un nou acumulator. Prepararea plăcilor pozitive se face aglomerând titarga fin pulverisată cu ajutorul unui mortar compus din sulfat de magnezie, grăsime spălată și o cantitate oare-care de acid cloridric; pasta obținută este comprimată în forme și plăcile sunt întărite prin lăsarea de câte-

va zile în apă. Electrozii negativi sunt preparați tot asemenea cu un amestec de litargă și de calomel sau bisulfat de mercur amestecat cu amoniac. Această pastă servă a umplea cadre parforate de plumb, care se lasă apoi câte-va zile în apă pentru a se întări compoziția. Acumulatorii astfel preparați nu trebuiesc închisi în acid sulfuric, ci într-o soluție de sare ordinară; odată încărcăți, ei rezistă soluțiunilor de acid sulfuric de ori-ce concentrațiune.

* * *

Pentru cititori. — În cele două numere precedente s'aă strecurat câte-va notițe rău traduse și de neînțeles; mica lor însemnătate ne face a nu mai reveni, sperând că cititorii au făcut deja cuvenitele îndreptări.

N. R.

PUBLI CAȚI UN Î

CĂILE FERATE ROMÂNE

Se dă în întreprindere terasamentele, împetritura, balastarea, construirea unei clădiri de călători, a unui economat cu privată, a unui cheiu descoperit cu rămpi, a unui puț, a două semnale de distanță Leopolder, a unui bordeiu pentru macagii, în Halta Bârzești, la chilometrul 439 + 300, între stațiile Bălteni și Buhăești după linia Vaslui Iași.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, Serviciul P, cu adăogire pe plic: Ofertă pentru halta Bârzești la licitația din 25 Noembrie 1896 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală, Serviciul P, până în ziua de 25 Noembrie 1896 st. n., orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1500 lei la casa centrală a Direcției Generale la București. Depunerea cauțiunii în numerar la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124 în București.

— Pentru fie-care din cele 7 tăieturi mari situate parte între stațiile Fundulea și Sărulești și parte între Sărulești și Schliu de pe linia ferată București-Fetești, se face prin aceasta cunoscut, că se dă *separat* în întreprindere executarea unui dig de pământ sau parazapez pentru protejarea tăieturei contra zăpezei.

1. Tăetura Mostiștea, K. 46.070 — K. 47.618; cubatura 63.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 3.200 lei.

2. Tăetura Mostiștea, K. 48.115 — K. 49.180; cubatura 48.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 2.400 lei.

3. Tăetura Valea-Vinătă, K. 54.388 — K. 55.774; cubatura 54.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 2.700 lei.

4. Tăetura Valea-Vinătă, K. 56.172 — K. 57.500; cubatura 57.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 2.900 lei.

5. Tăetura Valea Mințică, K. 57.950 — K. 58.650; cubatura 30.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 1.600 lei.

6. Tăetura Paicu, K. 63.600 — 64.467; cubatura 36.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 1.900 lei.

7. Tăetura Paicu, K. 64.815 — K. 65.480; cubatura 30.000 metri cubici aproximativ; cauțiune 1.600 lei.

Amatorii profesioniști vor adresa ofertele lor sigilate către Direcția Generală a Căilor Ferate Române, Serviciul P, cu indicația expresă pe plic: Oferta pentru dig de pământ între kilometrul cutare și kilometrul cutare București-Fetești, licitația din 2 Noembrie 1896 st. n.

Fie-care ofertă va fi făcută numai pentru o tăetură.

Ofertele se vor primi la Direcție până în ziua de 2 Noembrie 1896 st. n., ora 3 p. m., când se vor deschide.

Supra oferte nu se admit.

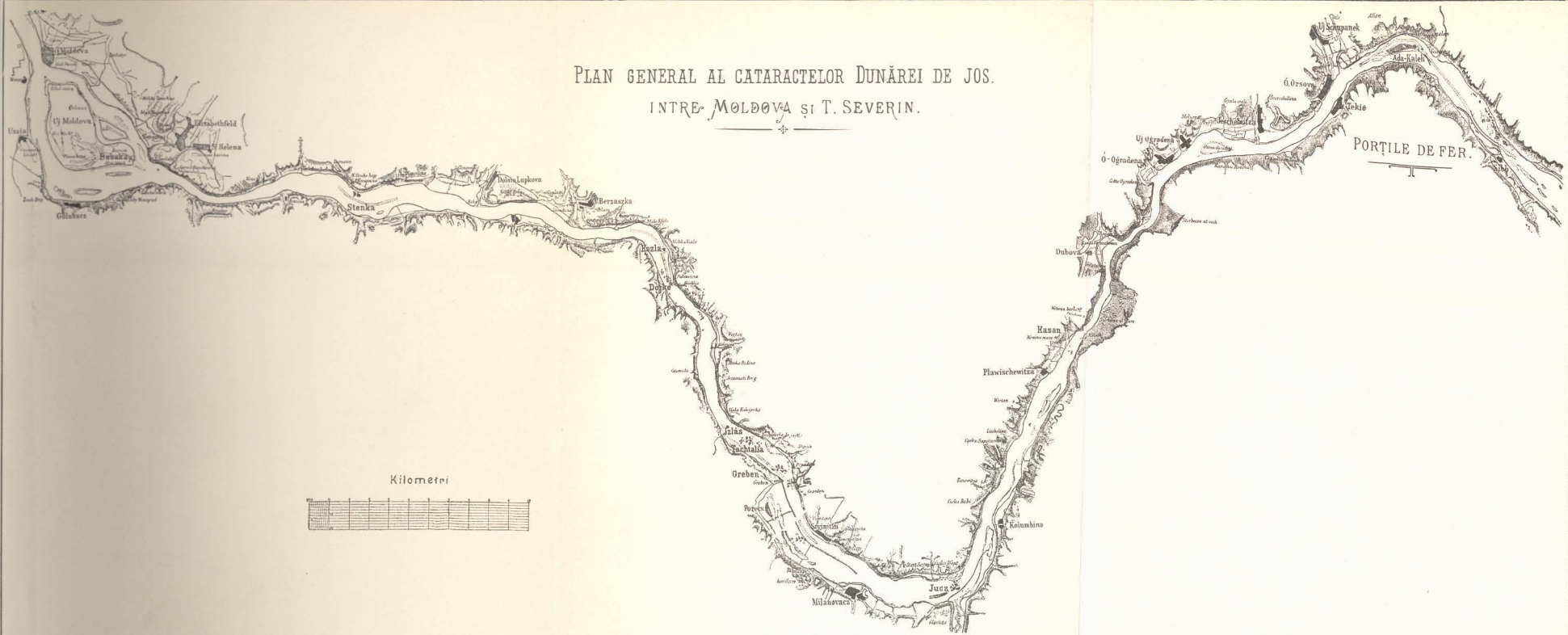
Se va depune prealabil la casa centrală a Direcției la gara de Nord, București, cauțiunea arătată mai sus pentru fie-care tăetură.

Ofertele vor fi însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Nu se va admite depunere de cauțiune în momentul în-nerii licitației.

Pentru condiții și lămuriri, a se adresa la serviciul central de întreținere a Căilor Ferate Române, București, calea Victoriei No. 124.

PLAN GENERAL AL CATARACTELOR DUNĂREI DE JOS.
 ÎNTR- ÎN MOLDOVA ȘI T. SEVERIN.



21

CALCULUL BOLȚILOR MONIER

CONSIDERAȚII ȘTIINȚIFICE ASUPRA RESULTATELOR EXPERIENȚELOR FACUTE LA PURKERSDORF CU BOLȚI SISTEM „MONIER”, DESCHIDERE DE 23 M.

DE

JOS. ANT. SPITZER,

inginerul soci tăței «G. A. Weyss & Co.», întreprinderilor de lucrări în b. ton.

În raportul comitetului bolților a „Uniunii austriace de ingineri și arhitecți”, asupra experiențelor făcute în anul 1892 cu bolțile, de 23 m. deschidere de moalone, cărămidă, beton, sistemul Monier, nu s’a aplicat acest sistem în corcetările relative la aprecierea științifică a rezultatelor experienței; de aceea, în baza materialului existent, ne vom ocupa în lucrarea de față cu rezolvirea acestei chestiuni.

Toată atențiunea era îndreptată în această direcție: a calcula cât se poate de exact raporturile statice în care se ivesc fenomenele secundare, și a deduce din datele experienței acele raporturi în care tensiunea internă ce transmite betonului și instalațiunilor de fer proporțional cu cantitatea acestor din urmă în bolți.

Aceste raporturi s’au căpătat în două moduri:

1) Din observarea schimbării formei bolței în diferitele stadii de încărcări, și

2) Din raporturile statice acelor secțiuni, în care se arată primele crăpături, unde fu învinsă rezistența betonului.

Pentru experiență se întrebuintă metoda lui *Castigliano*¹⁾ ca să nu fie nevoie de considerat vre-o aproximație relativ la formă și la secțiuni, pentru a putea căpăta ast-fel rezultate cât se poate de exacte.

1) Teoria greutății sistemelor elastice.

Înainte de toate trebuia cercetat dacă, și în ce mod operațiile relative la un material *omogen* s’ar putea aplica la schimbările de formă a bolților alcătuite din două materiale. Aceste calcule, reprezentate prin A, arătară că acele ecuații se pot aplica cu mult succes la boltele Monier.

Formulele, pentru funcțiunile statice și pentru derangerile cauzate atât în urma încărcărilor cât și în urma deformațiunilor culeelor s’au dedus direct din ecuațiile (sub B și C) și apoi s’a dezvoltat calculul. de aci reiese că culea a suferit o deformațiune considerabilă în partea bolței neîncarte, și aceasta avu o influență atât de însemnată asupra condițiunilor statistice, în cât nu se mai putu neglija această influență¹⁾.

1) Experiența s’a făcut cu o grindă încastrată; aci se arătară mari abateri în tensiunile marginale la grinda neîncărcată și în secțiunile periculoase pentru acele încărcări la cari apărură cele dintâi crăpături.

Se prezintă de ex. (presupunând un material ideal omogen) la grinda rezistentă de 64.7 km/cm. în secțiunile periculoase N și N’, contra numai a 36.0 kg. relat ve la 37.5 kg/cm. După ce această diferență fu recunoscută ca imposibilă din cauza neomogenității materialului, era vădit că o condescendență a culeei ar scădea momentul rezemelor.

Afară de aceasta iotrebuintărea coeficienților deformațiunei, la calculul deformațiunei secțiunei L (0.75 m. a rostului de rupere neîncărcat) dădu, cu ajutorul secțiunei unei traverse bine întinsă, valori care erau cu mult mai mici ca deformațiunile măsurate. Probabilitatea ce rezultă de aci, cum că numai culea s’ar fi deformat, a fost cu totul confirmată prin calculele reprezentate prin E, și stabili un acord între influența deformațiunei asupra raporturilor statice, și datele calculului asupra fenomenelor ivite.

Relativ la schimbarea formei e de remarcat că ea era mai slabă în partea boltei încărcate de cât în cea neîncărcată.

Această deosebire e întemeiată pe de o parte pe valoarea formulei deduse, pe de altă parte și anume principalmente, pe aceia că bolta, în partea încărcată, primise o întărire esențială prin betonisare, tocmai pentru a putea suporta încărcarea, așa că prin aceasta, deformațiunile trebuia să fie mai slabe în acea parte. Considerații mai deaproape se găsesc sub G.

Dacă această influență locală a întăririi asupra schimbărilor de formă e esențială, (circa 20 %) apoi asupra funcțiunilor statice (moment de flexiune și față normală), ea dispăre aproape complet, cum ne arată un calcul mai detaliat relativ la aceasta, și se poate neglija contura valorii deduse pentru o boltă *simetrică*. Pentru a fi cu totul debarasați de influența acestei întăririi, se consideră, pentru determinarea coeficienților de schimbarea formei, numai punctele 2(9) și 3(8), punctul 4(7) fu îndepărtat.

Luând în considerație acest lucru și influența deformațiunii culeei se găsi un acord extraordinar de satisfăcător între teorie și fenomenele apărute, și cu aceasta nu numai se confirmă exactitatea procedurii întrebuită ci se și recunosc științificește efectul sistemului Monier.

În definitiv ie încă de observat că conform raportului comitetului bolților s'a urmărit experiențe asupra coeficienților egali ai elasticității și deformațiunii betonului relativ la extensibilitate și precisiune, și asupra influenței micelor schimbări de temperatură în timpul experienței, precum și asupra influenței acțiunii soarelui asupra jumătății boltei neîncărcate, experiențe care nu se avuse încă în vedere.

A. Cercetări asupra modului cum formulele relative la un material homogen, s'ar putea aplica la bolțile Monier.

Înainte de a ajunge la expunerea funcțiunilor statice, e necesar să ne convingem dacă, și acum formulele aplicabile bolților dintr'un material homogen, s'ar putea întrebuinta la bolțile în chestiune, formate din două materialuri.

Dacă: dA reprezintă deformațiunea boltei într'un strat oare-care ds , dA_0 acea a betonului, și dA_1 acea a ferului, atunci :

$$dA = dA_0 + dA_1$$

Dacă însemnăm prin: M_0 , M_1 momentele interne care lucrează în fie-care pătură corespunzătoare, prin P_0 , P_1 forțele normale primite de beton de la fer, avem :

$$\left. \begin{aligned} dA_0 &= \frac{M_0^2}{2E_0J_0} ds + \frac{P_0^2}{2E_0F_0} ds \\ dA_1 &= \frac{M_1^2}{2E_1J_1} ds + \frac{P_1^2}{2E_1F_1} ds \end{aligned} \right\} 1)$$

însemnând :

E_0 coeficientul elasticității betonului

E_1 „ „ ferului

J_0 momentul inerției secțiunii betonului

J_1 „ „ „ ferului

F_0 suprafața secțiunii betonului

F_1 „ „ ferului.

Dacă M e momentul comun lucrând în acest loc, și P forța normală comună, atunci trebuie să aibă loc egalitatea :

$$M = M_0 + M_1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 2)$$

$$P = P_0 + P_1 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 3)$$

Afară de acesta, din cauza legăturii interne între fer și beton, trebuie ca schimbarea lungimei și deformațiunea fie-cărui strat a boltei să fie aceiași pentru beton și fer.

Această schimbare de lungime în raport cu deformațiunea e dată de caturile diferențiale a schimbării formei după forța normală relativ la moment și se exprimă prin egalitatea :

$$\Delta ds = \left(\frac{dA_0}{dP_0} \right) = \left(\frac{dA_1}{dP_1} \right)$$

$$\Delta \varphi = \left(\frac{dA_0}{dM_0} \right) = \left(\frac{dA_1}{dM_1} \right)$$

sau ținând seamă de egalitățile 2) și 3)

$$\frac{P_0}{E_0F_0} = \frac{P_1}{E_1F_1} \quad . \quad . \quad . \quad 4)$$

$$\frac{M_0}{E_0J_0} = \frac{M_1}{E_1J_1} \quad . \quad . \quad . \quad 5)$$

Din aceste relații reese :

$$M_1 = \frac{E_1}{E_0} \cdot \frac{J_1}{J_0} \cdot M_0$$

$$P_1 = \frac{E_1}{E_0} \cdot \frac{F_1}{F_0} \cdot P_0$$

sau dacă :

$$\frac{E_1}{E_0} = n, \quad \frac{J_0}{J_1} = \alpha, \quad \frac{F_1}{F_0} = \beta$$

atunci

$$\begin{aligned} M_1 &= \alpha n \cdot M_0 \\ P_1 &= \beta n \cdot P_0 \end{aligned}$$

și din egalitățile 2) și 3)

$$\left. \begin{aligned} M_0 &= \frac{M}{1 + \alpha n} \\ P_0 &= \frac{P}{1 + \beta n} \end{aligned} \right\} 6)$$

și

$$\left. \begin{aligned} M_1 &= \frac{\alpha n}{1 + \alpha n} \cdot M \\ P_1 &= \frac{\beta n}{1 + \beta n} \cdot P \end{aligned} \right\} 7)$$

Aci e de relevat că la elementul-boltă, care se are aci în vedere, n trebuie să fie constant, cu toate acestea poate varia cu schimbarea funcțiunilor statice, fără ca prin aceasta egalitățile să sufere vre-o schimbare. Având în vedere relațiunile 1), 6) și 7) formula relativă la deformațiune devine :

$$dA = \frac{1}{(1 + \alpha n)^2} \cdot \frac{M^2 ds}{2E_0 J_0} + \frac{1}{(1 + \beta n)^2} \cdot \frac{P^2 ds}{2E_0 F_0} + \frac{\alpha^2 n^2}{(1 + \alpha n)^2} \cdot \frac{M^2 ds}{2E_1 F_1} + \frac{\beta^2 n^2}{(1 + \beta n)^2} \cdot \frac{P^2 ds}{2E_1 F_1}$$

sau dacă se înlocuește :

$$\begin{aligned} E_1 &= n E_0 \\ J_1 &= \alpha J_0 \\ F_1 &= \beta F_0 \end{aligned}$$

$$\text{avem : } dA = \frac{M^2 ds}{2E_0(1 + \alpha n)J_0} + \frac{P^2 ds}{2E_0(1 + \beta n)F_0}$$

Inlocuind :

$$\begin{aligned} J_0 &= J - J_1 \\ F_0 &= F - F_1 \end{aligned}$$

T însemnând momentul de inerție ¹⁾ și F suprafața secțiunii pline a bolței avem :

$$dA = \frac{M^2 ds}{2E_0(1 + \alpha n)(J - J_1)} + \frac{P^2 ds}{2E_0(1 + \beta n)(F - F_1)}$$

Expresiunea numitorului e :

$$(1 + \alpha n)(J - J_1) = \left(+ \frac{J_1}{J - J_1} \cdot n \right) (J - J_1)$$

1) De oare-ce J_1 la J e foarte mic, s'ar putea pune direct în loc de $J_0 \dots J$, și $F_0 \dots F$ fără ca rezultatul calculelor să fie schimbate.

$$\begin{aligned} &= J + (n - 1)J_1 \\ &= J \left(1 + (n - 1) \frac{J_1}{J} \right) \\ &= (1 + \alpha' n') \end{aligned}$$

$$\text{dacă : } \alpha' = \frac{J_1}{J}, \quad n' = \frac{E_1}{E_0} - 1 = \frac{E_1 - E_0}{E_0}$$

Tot așa vom avea :

$$(1 + \beta n)(F - F_1) = F(1 + \beta' n')$$

dacă

$$\beta' = \frac{F_1}{F}, \quad n' = (n - 1) = \frac{E_1 - E_0}{E_0}$$

Formula schimbării formei se exprimă atunci :

$$\begin{aligned} dA &= \frac{M^2 ds}{2E_0(1 + \alpha' n')J} + \frac{P^2 ds}{2E_0(1 + \beta' n')F} \quad \text{sau} \\ dA &= \frac{1}{E_0(1 + \alpha' n')} \left[\frac{M^2 ds}{2J} + \frac{1 + \alpha' n'}{1 + \beta' n'} \cdot \frac{P^2 ds}{2F} \right] \end{aligned}$$

și dacă :

$$\begin{aligned} E_0 [1 + \alpha' n'] &= E \\ dA &= \frac{1}{E} \left[\frac{M^2 ds}{2J} + \frac{1 + \alpha' n'}{1 + \beta' n'} \cdot \frac{P^2 ds}{2F} \right] \end{aligned}$$

Fiind-că influența forței nominale dispăre aproape complet față de cea a momentelor, cu atât mai mult ea poate înlocui coeficientul $\frac{1 + \alpha' n'}{1 + \beta' n'}$, care în mediu e 1.10, cu 1 și atunci căpătăm :

$$dA = \frac{M^2 ds}{2EJ} + \frac{P^2 ds}{2EF}$$

După ce coeficientul $\alpha' = \frac{J_0}{J}$ să schimbă forte pu-

țin pentru toate secțiunile, cum reese din tabelele dresate, așa că se poate pune în locul lor o valoare medie, pare vădit ca: *calculul se poate astfel urmări ca și cum materialul bolței ar fi homogen, și coeficientul elasticității constant $E = E(1 + \alpha' n')$.*

Tabela coeficienților α' și β'

Secțiune	d cm	d ₁ cm	J cm ⁴	J ₁ cm ⁴	$\frac{J_1}{J} = \alpha'$	F cm ²	F ₁ cm ²	$\frac{F_1}{F} = \beta'$
O	60'0	45'0	180000	23379	0'01299	6000	46'18	0'00770
I	55'0	40'0	1386460	18472	0'01322	5500	46'18	0'00840
II	52'0	47'0	1171730	15804	0'01349	5200	46'18	0'00888
III	47'5	32'5	893100	12192	0'01365	4750	46'18	0'00972
IV	43'0	28'0	662560	9051	0'01366	4300	46'18	0'01074
V	38'5	23'5	475550	5373	0'01340	3850	46'18	0'01200
VI	35'0	20'0	357290	4618	0'01293	3500	46'18	0'01319
Media $\alpha' = 0'01335$					$\beta' = 0'01009$			

1) Aci însemnă d grosimea bolței.
 d_1 distanța drugilor de suport.

Valorile medii a $\frac{1+\alpha' n'}{1+\beta' n'}$

pentru $n' =$	$\frac{1+\alpha' n'}{1+\beta' n'} =$
20	1.046
40	1.094
60	1.122

Prin urmare, în următoarele formule, ce se întrebuințează la diferitele cazuri de încărcare, s'a considerat materialul ca homogen. În concluziunile raportului comitetului bolților Dl. profesor *Toh. E. Brik* a calculat bolțile Monier pe baza unui material ideal homogen.

B. Calcularea momentelor de flexiune și a presiunii normale.

Pentru păturile simetrice verticale fără rostul de rupere articulat, lăsând la o parte influența forțelor de apăsare în toate cazurile, formula schimbării formei e dată prin expresiunea:

$$A = \int_0^{1/2} \frac{M_x^2 + M_x'^2}{2EJ_x} ds + \int_0^{1/2} \frac{P_x^2 + P_x'^2}{2EF_x} ds + L \quad 10$$

unde înseamnă (Fig. 1):

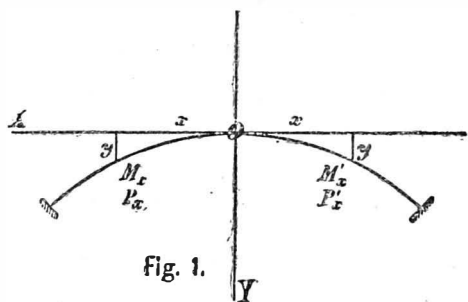


Fig. 1.

M_x, M_x' momentele de flexiune.

P_x, P_x' forțele normale pentru secțiunea (xy).

E coeficientul elasticității = $E_0(1 + \alpha' n')$.

J_x momentul inerției.

F_x suprafața secțiunii pline.

ds lungimea arcului.

L schimbarea formei fețelor păturei de deasupra.

Mai departe:

M — momentul vertical.

H împingerea orizontală.

S forța verticală.

m_x, m_x' momentele forțelor exterioare pe suprafața de la punctul vertical până la secțiune (x y).

V_x, V_x' forțele verticale a forțelor exterioare pentru acele secțiuni.

φ_x unghiul secțiunii rostului normal și vertical.

$$\begin{cases} M_x = M - H \cdot y - S \cdot x + m_x \\ M_x' = M - H \cdot y + S \cdot x + m_x' \end{cases} \quad 11)$$

$$\begin{cases} P_x = H \cos \varphi_x - S \sin \varphi_x + V_x \sin \varphi_x \\ P_x' = H \cos \varphi_x - S \sin \varphi_x + V_x' \sin \varphi_x \end{cases} \quad 12)$$

Aci M, H, S sunt mărimi statice ce nu se pot determina.

$$\left(\frac{dA}{dM} \right) = 0 \quad 13)$$

$$\left(\frac{dA}{dH} \right) = 0 \quad 14)$$

$$\left(\frac{dA}{dS} \right) = 0 \quad 15)$$

Având în vedere relațiile 11) și 12) egalitățile 13), 14), 15) devin:

$$\int_0^{1/2} \frac{M_x + M_x'}{E J_x} ds + \left(\frac{dL}{dM} \right) = 0 \quad 16)$$

$$- \int_0^{1/2} \frac{(M_x + M_x')}{E J_x} ds + \int_0^{1/2} \frac{(P_x + P_x') \cos \varphi_x}{E F_x} ds +$$

$$\frac{dL}{dH} = 0 \quad 17)$$

$$\int_0^{1/2} \frac{(-M_x + M_x')}{E J_x} x ds + \int_0^{1/2} \frac{(-P_x + P_x')}{E F_x} \sin \varphi_x ds +$$

$$\left(\frac{dL}{dS} \right) = 0 \quad 18)$$

de unde, ținând samă de egalitățile 11) și 12) avem:

$$\left. \begin{aligned} & \frac{2M}{E} \int_0^{1/2} \frac{ds}{J_x} - \frac{2H}{E} \int_0^{1/2} \frac{y ds}{J_x} + \\ & \frac{1}{E} \int_0^{1/2} \frac{M_x + M_x'}{J_x} ds + L = 0 \end{aligned} \right\} I$$

$$\left. \begin{aligned} & -\frac{2M}{E} \int_0^{1/2 l} \frac{y ds}{J_x} + \frac{2H}{E} \left[\int_0^{1/2 l} \frac{x^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\cos^2 \varphi x ds}{F_x} \right] \\ & \frac{1}{E} \left[-\int_0^{1/2 l} \frac{M_x + M_x'}{J_x} y ds + \int_0^{1/2 l} \frac{V_x + V_x'}{F_x} \sin \varphi x \right. \\ & \quad \left. \cos \varphi x ds \right] + L'' = 0 \\ & \frac{2S}{E} \left[\int_0^{1/2 l} \frac{x^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\sin \varphi x^2}{F_x} ds \right] + \\ & \frac{1}{E} \left[\int_0^{1/2 l} \frac{-M_x + M_x'}{J_x} x ds + \int_0^{1/2 l} \frac{(-V_x + V_x')}{F_x} \sin \varphi x^2 \right. \\ & \quad \left. ds \right] + L''' = 0 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \text{II} \\ \text{III} \end{array}$$

Egalitățile I, II, III servesc la determinarea necunoscutelor M , H , S , în toate cazurile de încărcări. Intrebuintarea lor în toate cazurile următoare dă loc următoarelor simplificări:

a) Greutate proprie.

$$\text{Aci } M_x = M_x'$$

$$V_x = V_x', L = L' = L'' = L''' = 0$$

Și astfel egalitatea III:

$$S = 0$$

rămân egalitățile II și I după înmulțire cu $\frac{E}{2}$

$$\left. \begin{aligned} & M \int_0^{1/2 l} \frac{ds}{J_x} - H \int_0^{1/2 l} \frac{y}{J_x} ds + \int_0^{1/2 l} \frac{M_x}{J_x} ds = 0 \quad \text{I-a} \\ & -M \int_0^{1/2 l} \frac{y ds}{J_x} - H \left[\int_0^{1/2 l} \frac{y^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\cos^2 \varphi x^2 ds}{F_x} \right] - \\ & \int_0^{1/2 l} \frac{m xy}{J_x} ds + \int_0^{1/2 l} \frac{V_x \sin \varphi x \cos \varphi x ds}{F_x} = 0 \end{aligned} \right\} \text{II-a}$$

b) Influența încărcării unilaterale.

$$\text{Aci } M_x' = 0, V_x' = 0, L = L' = L'' = L''' = 0$$

și deci:

$$M \int_0^{1/2 l} \frac{ds}{J_x} - H \int_0^{1/2 l} \frac{y ds}{J_x} = \frac{1}{2} \int_0^{1/2 l} \frac{M_x ds}{J_x} = 0 \quad \text{I}_b$$

$$\left. \begin{aligned} & -M \int_0^{1/2 l} \frac{y ds}{J_x} + H \left[\int_0^{1/2 l} \frac{x^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\cos^2 \varphi x^2 ds}{F_x} \right] \\ & -\frac{1}{2} \int_0^{1/2 l} \frac{M_x y ds}{J_x} + \frac{1}{2} \int_0^{1/2 l} \frac{V_x \sin \varphi x \cos \varphi x ds}{F_x} = 0 \\ & S \left[\int_0^{1/2 l} \frac{x^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\sin \varphi x^2 ds}{F_x} \right] - \int_0^{1/2 l} \frac{m_x x ds}{J_x} + \\ & \int_0^{1/2 l} \frac{V_x \sin \varphi x^2 ds}{F_x} = 0 \quad \dots \dots \dots \text{III}_b \end{aligned} \right\} \text{II}_b$$

c) Influența deformațiunii culeei

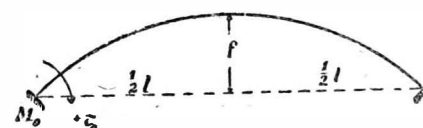


Fig. 2.

$$M_x = M_x' = 0, \quad V_x = V_x' = 0$$

$$L = M_0 \text{ arc } \tau_0 \text{ unde: } M_0 = -f \cdot H - \frac{1}{2} l. \quad S \text{ mo-}$$

mentul rostului de rupere

arc τ_0 modificarea culeei

urmează:

$$L' = \left(\frac{dL}{dM} \right) = \tau_0$$

$$L'' = \left(\frac{dL}{dH} \right) = -f \tau_0$$

$$L''' = \left(\frac{dL}{dS} \right) = -\frac{1}{2} l \tau_0$$

Egalitățile I, II, III se schimbă în:

$$M \int_0^{1/2 l} \frac{ds}{J_x} - H \int_0^{1/2 l} \frac{4 ds}{J_x} + \frac{1}{2} E \tau_0 = 0 \quad \dots \dots \text{I}_c$$

$$-M \int_0^{1/2 l} \frac{y ds}{J_x} + H \left[\int_0^{1/2 l} \frac{y^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\cos^2 \varphi x ds}{F_x} \right] -$$

$$\frac{1}{2} E f \tau_0 = 0 \quad \dots \dots \dots \text{II}_c$$

$$S \left[\int_0^{1/2 l} \frac{x^2 ds}{J_x} + \int_0^{1/2 l} \frac{\sin \varphi x^2 ds}{F_x} \right] - \frac{1}{4} E l \tau_0 = 0 \quad \dots \text{III}_c$$

Calcularea schimbării formei boltei

a) In urma încărcărilor

Aci e vorba de calculat deplasările orizontale și verticale a secțiunii precum și modificările secțiunii.

Schimbare a formei pe întinderea AN (fig. 3) e:

$$A = \int_{1/2l}^{x_n} \frac{M_x}{2EJ_x} ds + \int_{1/2l}^{x_n} \frac{P_x}{2EF_x} ds$$

în care: M_x și P_x sunt mărimi calculate înainte. a

In secțiunea N sunt :

M_n momentul de flexiune

H apăsarea orizontală

V_n forța verticală.

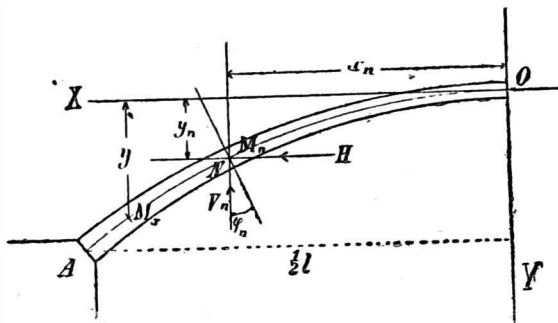


Fig. 3.

Inseamnă :

$\uparrow \eta$ verticala

$\leftarrow \xi$ împingerea orizontală

$\searrow \tau$ modificarea secțiunii N pozitivă în direcția săgeții, atunci formula e :

$$\eta = \left(\frac{dA}{dV_n} \right) = \int_{1/2l}^{x_n} \frac{M_x}{EJ_x} \left(\frac{dM_x}{dV_n} \right) ds + \int_{1/2l}^{x_n} \frac{P_x}{EF_x} \left(\frac{dP_x}{dV_n} \right) ds$$

$$\xi = \left(\frac{dA}{dH} \right) = \int_{1/2l}^{x_n} \frac{M_x}{EJ_x} \left(\frac{dM_x}{dH} \right) ds + \int_{1/2l}^{x_n} \frac{P_x}{EF_x} \left(\frac{dP_x}{dH} \right) ds$$

$$\tau = \frac{dA}{dM} = \int_{1/2l}^{x_n} \left(\frac{M_x}{EJ_x} \right) \left(\frac{dM_x}{dM_n} \right) ds + \int_{1/2l}^{x_n} \left(\frac{P_x}{EF_x} \right) \left(\frac{dP_x}{dM_n} \right) ds$$

însă avem :

$$M_x = M_n - H(y - y_n) - V_n(x - x_n) + m_x$$

$$P_x = H \cos \varphi_x - V_n \sin \varphi_x + V_a \sin \varphi_x$$

atunci :

$$P_x \sin \varphi = V_x$$

$$P_x \cos \varphi = H$$

și rezultă :

$$\eta_p = - \frac{1}{E} \int_{1/2l}^{x_n} \frac{M_x}{J_x} (x - x_n) ds - \frac{1}{E} \int_{1/2l}^{x_n} \frac{V_x ds}{F} \quad \text{IV}$$

$$\xi_p = - \frac{1}{E} \int_{1/2l}^{x_n} \frac{M_x}{J_x} (y - y_n) ds + \frac{H}{E} \int_{1/2l}^{x_n} \frac{ds}{F_x} \dots \quad \text{V}$$

$$\tau_p = \frac{1}{E} \int_{1/2l}^{x_n} \frac{M_x}{J_x} ds \dots \quad \text{VI}$$

6) In urma deformării culeei

Lăsând la o parte influența forțelor normale, care aproape dispar avem :

$$A = \int \frac{M_x^2}{2EJ_x} ds + L$$

Aci $M_x = M_n - H(y - y_n) - S(x - x_n)$

$$L = M_0 \arccos \tau_0 = \left[M_n - H(f - y_n) - S\left(\frac{1}{2} - x_n\right) \right] \arccos \tau_0$$

In general: $M = a E \tau_0$, $H = b E \tau_0$, $S = c E \tau_0$
unde a , b , c , sunt coeficienți independenți de E , τ_0 .

Ținând seamă de aceste avem :

$$\eta \tau_0 = - \tau_0 \left[\int_{1/2l}^{x_n} \frac{a (x - x_n)}{J_x} ds + \left(\frac{1}{2} l - x_n \right) \right] \quad \text{VII}$$

$$\xi \tau_0 = - \tau_0 \left[\int_{1/2l}^{x_n} \frac{a (y - y_n)}{J_x} ds + (f - y_n) \right] \quad \text{VII}$$

$$\tau \tau_0 = \tau_0 \left[1 + \int_{1/2l}^{x_n} \frac{ads}{J_x} \right] \quad \text{IX}$$

D. Mersul calculelor.

Pentru dezvoltarea calculelor e nevoie a înlocui ca totdeauna integralele determinate a egalităților I, II, III prin sume. In acest scop ambele jumătăți de boltă fură împărțite în 6 părți egale cu lungimea $\Delta s = 2'16$, secțiunile rostrilor normale fură determinate precum și mărimile J , F , $\sin \varphi$, $\cos \varphi$ și m , pentru fie-care secțiune.

Valorile aproximative pentru integralele determinate se capătă după regulile lui Simpson

$$\sum \frac{\Delta s}{J_x} = \frac{\Delta s}{3} \sum \frac{n}{J_x} = \frac{\Delta s}{3} \left[\frac{1}{J_0} + \frac{4}{J_1} + \frac{2}{J_2} + \frac{4}{J_3} + \frac{2}{J_4} + \frac{4}{J_5} + \frac{1}{J_6} \right]$$

$$\sum \frac{y \Delta s}{J_x} = \frac{\Delta s}{3} \sum \frac{nyx}{J_x} = \frac{\Delta s}{3} \left(\frac{y_1}{J_1} + \frac{4y_1}{J_1} + \frac{y_2^2}{J_2} + \frac{4y_3}{J_3} + \dots + \frac{y_6}{J_6} \right)$$

Pe urmă rezultă ¹⁾ tabela I următoare;

TABELA I

Sesiune	x	y	d	n	$\frac{n}{J_x}$	$\frac{ny}{J_x}$	$\frac{ny^2}{J_x}$	$\frac{na^2}{J_x}$
0	11.71	4.59	0.000	1	55.56	255.00	1170.43	7618
I	10.00	3.17	0.550	4	288.50	914.58	2899.20	29379
II	8.26	2.02	0.520	2	170.69	344.79	696.49	11646
III	5.30	1.145	0.575	4	437.89	512.84	587.20	17777
IV	4.26	0.510	0.430	2	301.86	155.95	78.51	5476
V	2.15	0.125	0.385	4	811.12	105.14	13.14	3888
VI	0.00	0.000	0.350	1	376.78	00.00	0.00	0
	cos φ_x	sin φ_x	$\frac{n}{F_x}$			$n \cos \varphi_x^2$ F φ	$n \sin \varphi_x^2$ F φ	
0	0.708	0.706	1.667	1		0.84	0.82	
I	0.802	0.597	7.273	4		4.68	2.59	
II	0.880	0.475	3.846	2		2.98	0.87	
III	0.935	0.355	8.421	4		7.36	1.06	
IV	0.970	0.245	4.651	2		4.38	0.28	
V	0.992	0.125	10.389	4		10.22	0.46	
VI	1.000	0.000	2.857	1		2.86	0.00	
Sume . . .			39.104	—	2385.51	22.9630	5378.29	75.784

Termenii independenți de M, H, S din egalitățile I, II, III, se calculează în modul următor:

TABELA II

Greutate proprie				Încărcare tot			
Sesiune	M _x	$\frac{nM_x}{J_x}$	$-\frac{nyM_x}{J_x}$	M _x	$\frac{nM_x'}{J_x}$	$-\frac{nyM_x'}{J_x}$	$\frac{nxM_x'}{J_x}$
0	70.377	3943.2	-18099.2	60.80	3380.6	-15516.8	39586
I	50.531	14578.7	-46214.4	45.81	13216.6	-41896.0	133355
II	32.436	5539.8	-11190.5	30.82	5260.7	-10626.6	42453
III	18.160	8109.4	-9285.4	18.00	8062.0	-9231.1	50790
IV	7.960	2405.8	-1226.0	8.28	2499.4	-1274.7	10647
V	1.972	1658.7	-207.3	2.15	1808.4	-226.1	3888
VI	0.000	—	—	—	—	—	—
	V _x	$nV_x \sin \varphi_x$ cos φ_x	F φ	V _x	$nV_x \sin \varphi_x$ cos φ_x	F φ	$\frac{nV_x \sin \varphi_x^2}{F_x}$
0	14.058	—	11.7	100.00	—	8.3	8.3
I	11.228	—	30.1	90.00	—	31.3	23.3
II	8.570	—	13.8	70.00	—	12.2	6.1
III	6.098	—	17.0	50.00	—	13.0	5.3
IV	3.850	—	4.3	30.00	—	1.3	0.5
V	1.826	—	2.3	10.00	—	1.3	0.2
VI	0.000	—	—	—	—	—	—
Total . . .	36235.7	-86135.5	—	34227.7	-78702.7	281763	

1) Tot calculul se raportează la bo'ți de 1.00 m. deschidere.

În urmă rezultă următoarele egalități I, II, III:

a) *Greutate proprie* (presurtat prin $\frac{\Delta s}{E_s}$)

$$2385.51 M - 2286.30 H + 36235.7 = 0 \quad \text{I}_a)$$

$$-2286.30 M + 5478.28 H - 86135.7 = 0 \quad \text{II}_a)$$

de unde urmează

$$M = -0.201 \text{ t/m}$$

$$H = 15.693 \text{ t}$$

b) *Încărcare în totul de 10 t pe lățimea bolței de 1.00 m*

(prescurtare prin $\frac{\Delta s}{3E}$)

$$2385.51 M - 2286.30 H + 17113.9 = 0 \quad \text{I}_b)$$

$$-2286.30 M + 5478.28 H - 39351.4 = 0 \quad \text{II}_b)$$

$$757.5 - 140882 = 0 \quad \text{III}_b)$$

de unde urmează:

$$M = -0.483 \text{ t/m}$$

$$H = 6.982 \text{ t}$$

$$S = 1.859 \text{ t}$$

c) *Deplasarea culeei de τ_0*

$$2385.51 M - 2286.30 H + \frac{3}{2} \frac{E \tau_0}{\Delta s} = 0 \quad \text{I}_c)$$

$$-2286.30 M + 5478.28 H - \frac{3}{2} \frac{EF \tau_0^2}{\Delta s} = 0 \quad \text{II}_c)$$

$$757.84 S - \frac{3}{4} \frac{El \tau_0}{\Delta s} = 0 \quad \text{III}_c)$$

de aci urmăză pentru $\Delta s = 2.16 \text{ l} = 23.42$

$$M = 0.00044424 E \text{ arc } \tau_0$$

$$H = 0.00076727 E \text{ arc } \tau_0$$

$$S = 0.00010720 E \text{ arc } \tau_0$$

unde τ_0 ia semnul plus sau minus cum se arată în fig. 4.

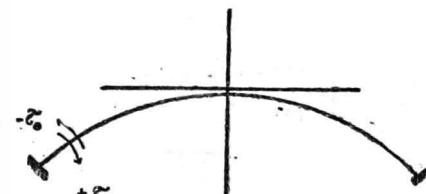


Fig. 4.

Cu ajutorul necunoscutelor M, H, S, astfel căpătate, în baza egalităților 11) și 12), și a tabelor I și II se capătă următoarele valori pentru momentele relative la forțele normale în diferitele secțiuni.

a) Greutatea proprie

$$\begin{aligned}
 M_0 &= -1.156 \text{ t/m} & P_0 &= 21.017 \\
 M_1 &= +0.605 & P_1 &= 19.185 \\
 M_2 &= +0.515 & P_2 &= 17.832 \\
 M_3 &= -0.151 & P_3 &= 16.787 \\
 M_4 &= -0.354 & P_4 &= 16.113 \\
 M_5 &= -0.354 & P_5 &= 15.741 \\
 M_6 &= -0.201 & P_6 &= 15.639
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 e_0 &= -0.074^m \\
 e_1 &= +0.039 \\
 e_2 &= +0.033 \\
 e_3 &= -0.010 \\
 e_4 &= -0.023 \\
 e_5 &= -0.021 \\
 e_6 &= -0.013
 \end{aligned}$$

b) Încărcare în totul de 10'00t 1)

$$\begin{aligned}
 M_0 &= +6.551 & P_0 &= 10.691 \\
 M_1 &= +4.438 & P_1 &= 9.862 \\
 M_2 &= +0.877 & P_2 &= 8.586 \\
 M_3 &= -2.189 & P_3 &= 7.643 \\
 M_4 &= -3.683 & P_4 &= 7.053 \\
 M_5 &= -3.102 & P_5 &= 6.819 \\
 M_6 &= -0.483 & P_6 &= 6.982 \\
 M_5' &= +2.642 & P_5' &= 7.158 \\
 M_4' &= +3.875 & P_4' &= 7.228 \\
 M_3' &= +3.235 & P_3' &= 7.188 \\
 M_2' &= +0.767 & P_2' &= 7.027 \\
 M_1' &= -3.858 & P_1' &= 6.709 \\
 M_0' &= -10.761 & P_0' &= 6.255
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 e_0 &= +0.938^m \\
 e_1 &= +0.636 \\
 e_2 &= +0.126 \\
 e_3 &= -0.314 \\
 e_4 &= -0.528 \\
 e_5 &= -0.459 \\
 e_6 &= -0.069 \\
 e_5' &= +0.379 \\
 e_4' &= +0.555 \\
 e_3' &= +0.464 \\
 e_2' &= +0.110 \\
 e_1' &= -0.553 \\
 e_0' &= -1.542
 \end{aligned}$$

c) Încărcare de 78.525t la care primele crăpături devin vizibile

Valorile lui M_4 și P_4 se capătă multiplicând cu $\frac{78.525}{20.000} = 3.926$ va da valoarea calculată din 6)

$$\begin{aligned}
 M_0 &= +25.719 \text{ t/m} & P_0 &= 41.973 \text{ t} \\
 M_1 &= +17.423 & P_1 &= 38.718 \\
 M_2 &= +3.443 & P_2 &= 33.708 \\
 M_3 &= -8.594 & P_3 &= 30.007 \\
 M_4 &= -14.459 & P_4 &= 27.689 \\
 M_5 &= -12.571 & P_5 &= 26.772 \\
 M_6 &= -1.903 & P_6 &= 27.412 \\
 M_5' &= +10.371 & P_5' &= 28.102 \\
 M_4' &= +15.214 & P_4' &= 38.377 \\
 M_3' &= +12.701 & P_3' &= 28.220 \\
 M_2' &= +3.011 & P_2' &= 27.578 \\
 M_1' &= -15.147 & P_1' &= 26.340 \\
 M_0' &= -42.248 & P_0' &= 24.556
 \end{aligned}$$

Linia de încărcare rezultată tocmai în urma încărcării fu înscrisă în tabela XV, prin ajutorul lui e calculat. În jumătatea boltei neîncărcate se presantă una dreaptă. Linia de sprijin servește pentru determinarea imediată a momentului de flexiune în secțiunea convenabilă a boltei.

c) Deplasarea culeelor

Momentele, ce se prezintă în diferitele secțiuni, pot fi căpătate măsurând direct distanța e la axa arcului, știind că linia de încărcare e dreaptă. Mai înainte s'a determinat linia de sprijin.

$$M_0 = M - Hf - S \frac{1}{2} = -0.000433401 E \text{ arc } \tau_0 - 1.261 \frac{E}{146} \tau_0' \quad 1)$$

$$M_0' = M - Hf + S \frac{1}{2} = 0.00182105 E \text{ arc } \tau = -0.529 \frac{E}{106} \tau_0'$$

unde:

$$M = +0.00044424 D \text{ arc } \tau_6 = 0.1292 \frac{E}{106} \tau_0'$$

$$M = +0.00076727 E \text{ arc } \tau_0 = 0.2232 \frac{E}{106} \tau_0'$$

$$S = 0.00010720 E \text{ arc } \tau_0 = 0.0312 \frac{E}{106} \tau_0'$$

În urmă rezultă:

1) τ_0' minuta de măsură.

1) Relativ la 20'00l pe 2m'00 lățimea boltei.

$$e_0 = -5'65 \text{ m.}$$

$$e_0' = -2'375 \text{ m.}$$

$$e_0 = +0'579 \text{ m.}$$

Momentul într'un punct convenabil e:

$$\left. \begin{aligned} M_n &= en \cdot H = 0.00076727 \text{ en} \cdot E \text{ are } \tau_0 = \\ &= 0.2232 \text{ en} \frac{E}{10^6} \cdot \tau_0' = (a10^6) \frac{E}{10^6} \tau_0' \end{aligned} \right\} 19)$$

Resultă la deplasarea culeei cu 1', pentru coificenții ($a10^6$) valori ce se găsesc în tabela următoare.

În aceste tabele III, IV și V e cuprins un număr suficient de funcțiuni pentru calcularea deformărilor secțiunilor 2(2), 4(7); 3(8).

E. Calcularea deplasărilor culeei.

Înainte de a merge mai departe cu calculele e necesar mai întâi de știut dacă și cu cât s'a deplasat rostul neîncărcat, după ce cetirea L_1 nu s'a luat direct la el. Aci e vorba de derminat coificențul E al schimbării formei, și deplasarea τ' care e pozitivă în sensul săgeții (fig. 5).

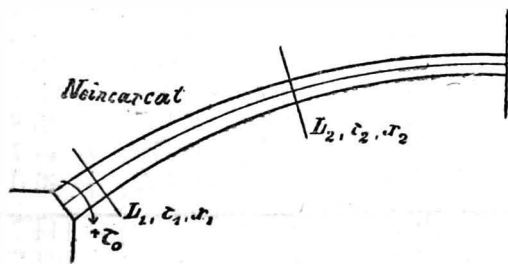


Fig. 5.

În acest scop se procedeză ast-fel:

După egalitățile VI și IX

$$\tau_1 = \frac{1}{E} \int_{1/2}^{x_1} \frac{M_x^P}{J_x} ds + \tau_0 \left[1 + \int_{1/2}^{x_1} \frac{a}{J_x} ds \right] \quad . \quad . \quad . \quad 21)$$

$$\tau_2 = \frac{1}{E} \int_{1/2}^{x_2} \frac{M_x^P}{J_x} ds + \tau_0 \left[1 + \int_{1/2}^{x_2} \frac{a}{J_x} ds \right] \quad . \quad . \quad . \quad 22)$$

Calculul trebuie urmărit pentru intervalul de când începe observarea deplasarea la care s'a arătat încărcarea unilaterală $Q_0 = 20.447t$, până la încărcarea critică $Q_1 = 78.525t$, precum și pentru schimbarea suferită de greutatea $Q' = 58.078t$. Valorile lui M_x sunt pentru greutatea $Q = 20.00t$, acestea

$$\text{trebuie înmulțite cu } p = \frac{58.078}{20.00} = 2.904.$$

În egalitatea 21) în mod aproximativ avem:

$$A' = \int_{1/2}^{x_1} \frac{M_x}{J_x} ds = -2.904 \frac{(1.55 + 1.17)}{2} \times 6.982 \times \\ \times 0.75 \times 55.56 = -1149.$$

$$B' = 1 + \int_{1/2}^{x_1} \frac{a}{J_x} ds = 1 - \frac{1}{2} (5.65 + 5.05) \times$$

$$0.00076727 \times 0.75 \times 55.56 = 1 - 0.1710 = +0.820.$$

În egalitatea 22) în virtutea tablei III avem:

TABELA III punctul 2(9), $\frac{\Delta_s}{3} 0.36$

ÎN CĂR C A R E A $Q = 20t$.												Deplasarea culeei $\tau = +1'$			
$\frac{n}{J_x}$	$x - xn$	$y - yn$	M_x	$\frac{n}{J_x} M_x$	$\frac{n}{J_x} M_x(x - xn)$	$\frac{n}{J_x} M_x(y - yn)$	$\frac{n}{F_x}$	V_x	$\frac{n}{F_x} V_x$	en		$(a10^6)$	$\frac{n}{J_x} (a10^6)$	$\frac{n}{J_x} (a10^6)(x - xn)$	$\frac{n}{J_x} (a10^6)(y - yn)$
0'	55.56	5.41	3.445	-10.761	-598.0	-3234	-2060	1.67	1.859	-	-5.65	-1.261	-70.1	-379	-241
0 ₁ '	252.49	4.62	2.710	-7.052	-1780.5	-8226	-4825	6.95	-1.859	-	-4.80	-1.071	-272.5	-1250	-733
I'	144.25	3.79	2.025	-3.858	-556.5	-2109	-1127	3.64	-1.859	-	-4.00	-1.893	-128.8	-488	-261
I ₁ '	313.46	2.90	1.410	-1.257	-304.0	-1143	-556	7.48	-1.859	-	-3.26	-0.728	-228.1	-661	-322
II'	170.69	1.96	0.875	+0.768	+130.9	+257	+114	3.85	-1.859	-	-2.60	-0.580	-99.1	-194	-87
II ₁ '	384.00	1.00	0.410	+2.290	+829.4	+876	+363	8.00	-1.859	-	-1.98	-0.442	-169.7	-170	-70
III	111.97	0.08	0.000	+3.235	+362.2	+0	+0	2.11	-1.859	-	-1.43	-0.319	-35.7	-0	-0
Suma Σ				-1956.5	-13576	-8093	33.70	-	-	-	-	-	-1002.0	-3142	-171.4
$\frac{1}{3}\Delta_s \Sigma$				-704.3	-4887.4	-2913.7	12.1	-	-22.5	-	-	-	-360.7	-1131.1	-717.0

TABELA IV punctul (7)4, $1/3\Delta_s = 0.36$

I N C Ă R C A R E A Q = 20t.											Deplasarea culeei $\tau = +1'$				
$\frac{n}{J_x}$	$x - x_n$	$y - y_n$	M_x	$\frac{n}{J_x} M_x$	$\frac{n}{J_x} M_x(x - x_n)$	$\frac{n}{J_x} M_x(y - y_n)$	$\frac{n}{F_x}$	V_x	$\frac{n}{F_x} V_x$	en	(a^{10^6})	$\frac{n}{J_x} (a^{10^6})$	$\frac{n}{J_x} (a^{10^6})(x - x_n)$	$\frac{n}{J_x} (a^{10^6})(y - y_n)$	
0	55·56	5·41	3·445	+6·551	+ 364·0	+ 1969	+ 1254	1·67	-8·14	- 13·6	-2·37	-0·529	- 29·39	-259·0	-101·1
0 ₁	252·49	4·62	2·710	+5·726	+1445·8	+ 6680	+ 3918	6·95	-7·14	- 49·6	-2·74	-0·388	- 91·96	-452·6	-165·4
I	144·25	3·79	2·025	+4·436	+ 640·2	+ 2426	+ 1298	4·64	-7·14	- 26·1	-1·17	-0·261	- 37·64	-142·5	- 76·2
I ₁	313·46	2·90	1·410	+2·235	+ 700·6	+ 2042	+ 988	7·48	-7·14	- 53·4	-0·69	-0·154	- 48·27	-139·9	- 68·1
II	170·69	1·96	0·875	+0·877	+ 149·7	+ 293	+ 131	3·85	-5·14	- 19·8	-0·27	-0·060	- 10·24	- 20·1	- 9·0
II ₁	384·00	1·00	0·410	-0·768	- 294·9	- 395	- 121	8·00	-5·14	- 31·1	+0·06	+0·013	+ 4·99	+ 5·0	+ 2·1
III	111·97	0·00	0·000	-2·189	- 245·1	-	-	2·11	-3·14	- 5·6	+0·33	+0·074	+ 8·27	-	-
Suma $\Sigma =$				+2766·3	+13105	+ 7422	33·70	-	-210·1	-	-	-210·24	-909·1	-517·6	
$\frac{1}{3}\Delta_3 \Sigma =$				993·6	4717·8	+2688·5	12·1	-	- 75·7	-	-	- 75·69	-327·4	-186·4	

TABELA V punctul 3(8), $\frac{1}{3}\Delta$ s = 0.72

				I N C Ă R C A R E A Q = 20t.							Deplasarea culeei $\tau = +1'$		
$\frac{n}{J_X}$	x—xn	y—yn		M_X	$\frac{n}{J_X} M_X$	$\frac{n}{J_X} M_X(y-yn)$	$\frac{n}{F_X}$	V_X	$\frac{n}{F_X} V_X$	en	$(a10^3)$	$\frac{n}{J_X} (a10^6)$	$\frac{n}{J_X} (a10^6)(y-yn)$
0	55·56	11·71	4·59	+6·551	+ 364	+ 1670	1·67	— 8·14	— 13·6	— 2·47	—0·529	— 29·4	—134·9
I	288·50	10·09	3·27	+4·438	+ 1280	+ 4058	7·27	— 7·14	— 51·9	— 1·17	—0·261	— 75·3	—238·9
II	170·69	8·27	2·02	+0·777	+ 150	+ 303	3·85	— 5·15	— 19·8	— 0·27	—0·060	— 10·2	— 20·6
III	447·89	6·30	1·145	—2·189	— 980	— 1122	8·42	— 3·14	— 26·4	+ 0·33	+0·074	— 33·1	— 37·9
IV	321·86	2·26	0·510	—3·683	— 1122	— 567	4·65	— 1·14	— 5·3	+ 0·68	+0·152	+ 45·8	+ 23·4
V	841·12	2·15	0·125	—3·202	— 2693	— 335	10·39	+ 0·86	+ 8·9	+ 0·77	+0·172	+144·7	+ 18·1
VI	279·88	0·00	0·000	—0·483	— 135	0	2·86	+ 1·86	+ 5·4	+ 0·58	+0·129	+ 36·0	—
Suma $\Sigma =$				— 3·26	+ 4004	39·11	—	—103·8	—	—	—	+144·7	—390·6
$\frac{1}{3} \Delta s \Sigma =$				— 2251	+ 2884	26·2	—	74·1	—	—	—	104·2	—281·2

$$A'' = \int_{1/2}^{x_2} \frac{M_X}{J_X} ds = -2.904 \times 704.3 = -2045$$

$$B'' = 1 + \int_{1/2}^{x_2} \frac{a}{J_X} ds = -0.240.$$

Egalitățile 21) și 22) devin:

$$\tau_1 = -\frac{1149}{E} + 0.8290 \tau_0 23)$$

$$\tau_2 = -\frac{2045}{E} + 0.2400 \tau_0 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (24)$$

unde τ_0 trebuie transformat în măsură de arc. De acolo rezultă:

$$\arccos \tau_0 = \frac{2045 \tau_2 - 1149 \tau_1}{1970 \cdot 3} \quad (25)$$

$$E = - \frac{1970.3}{0.240\tau_1 + 0.829\tau_2} \cdot \cdot \cdot \cdot \cdot \quad (26)$$

de urmĂzĂ:

$$\text{arc}\tau_0 = -0.001060$$

$$\tau_0' = -3'39'' = 3.65'$$

$$E = 1,395,000 \text{ t/m}^2 = 139.500 \text{ kg/cm}^2.$$

Din calculul de față rezultă că deplasarea efectivă a culeei s'a ivit, și că a atins o valoare ce nu se poate neglija într'un calcul mai riguros.

În partea neîncărcată se explică deplasarea culeelor din forma liniei de presiune, și mai departe din împrejurarea că culeea resistă, la încercarea arcului pe piatră, la presiuni considerabile, în timp ce fundamentul de argil cedeză puțin; la îndepărtarea arcului de piatră însă, culeea fu întorsă în stratul primitiv, de unde prin forțele de presiune

noi, fu dus atât de departe până ce se opri la terenul comprimat. În favoarea acestui fapt vorbește și circumstanța că deja pentru întâile intervale de încărcări se arată o deplasare considerabilă. Relativ la acest lucru trebuie luat în considerație în cursul cercetărilor viitoare (sub H) o deplasare corespunzătoare pentru stadiul încărcării $Q = 0$ până la $Q = 20'447$ t, la care nu se luaseră înainte cetirea reperelor.

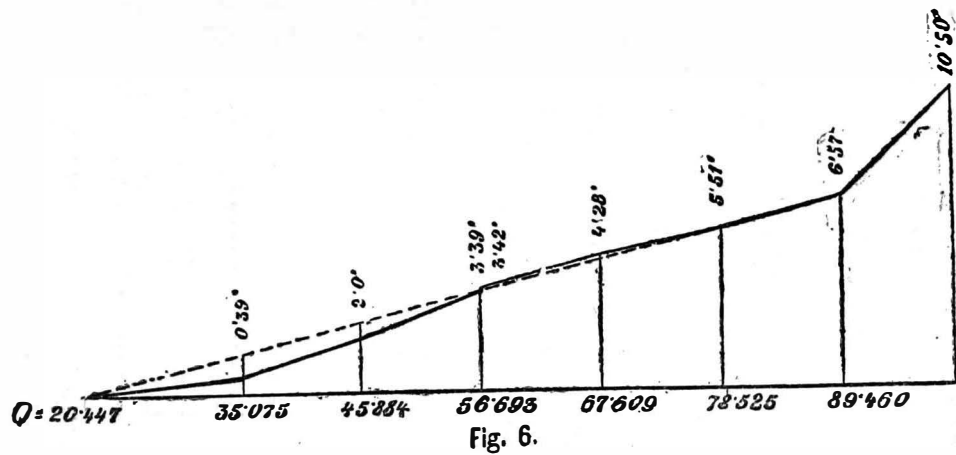


Fig. 6.

Cum arată fig. 6, deplasarea măsurată Δ , e proporțională încărcării și trebuie luată în considerație, pentru a nu complica degeaba calculul, mai ales că nu e vorba de valori principale ci de valori corective, și deplasarea culeelor t_0 e iarăși proporțională încărcării. O cercetare mai amănunțită relativ la această, arată că deplasările în primele stadii de încărcări erau proporțional ceva mai mari ca în încărcările mai târzii.

TABELA VI

SECȚIUNE		0	I	II	III	IV	V	VI	V'	IV'	III'	II'	I'	0'	Presiunea orizontală
1	arc singur														
2	momente de flexiune M_g .	- 1.16	+ 0.61	+ 0.52	- 0.52	- 0.36	- 0.33	- 0.20	- 0.33	- 0.36	- 0.15	+ 0.52	+ 0.61	- 0.16	15.64
3	distanța verticală a liniei de presiune de la axa arcului e_g în cm.	- 0.74	+ 3.9	+ 3.3	- 1.0	- 2.3	- 2.1	- 1.3	- 2.1	- 2.3	- 1.0	+ 3.3	+ 3.9	- 7.4	—
4	Incărcarea $Q=20.00$ t momente de flex. M_g .	+6.551	+4.438	+0.877	-2.189	-3.683	-3.202	-0.483	+2.642	+3.875	+3.235	+0.767	-3.858	-10.761	69.82
5	Deplasarea culeei $a \times 10^3$.	-0.529	-0.261	-0.060	+0.074	+1.152	+0.172	+0.129	+0.038	-0.116	-0.319	-0.580	-0.893	-1.261	—
6	Incărcarea $Q'=67.609$, $M'_p=3.380 \times M_p$.	+0.741	-0.365	+0.084	-0.104	-0.213	-0.241	-0.181	-0.053	+0.162	+0.447	+0.812	+1.250	+1.765	-0.31
7	Deplasarea culeei $\tau_0 = -1'$, $E=1.400.000$ (a 10^6) $\frac{E}{10^3}$.	+22.14	+15.00	+2.970	-7.40	-12.46	-10.82	-1.63	+8.93	+13.10	+10.93	+2.59	-13.04	-36.37	23.60
8	Incărcarea $Q''=78.525$, $M''_p=3.920 \times M_p$.	+3.11	+1.53	+0.35	-0.43	-0.89	-1.01	-0.76	-0.22	+0.68	+1.88	+3.41	+5.25	+7.41	-1.30
9	Deplasarea culeei $\tau_0'' = -4.2'$, $\mu' = 4.2 \mu$.	+25.72	+17.42	+3.44	-8.59	-14.46	-12.67	-1.90	+10.37	+15.21	+12.70	+3.01	-15.15	-42.25	27.41
10	Incărcarea $Q'''=50.0$, $M'''_p=5.0 \mu$.	+3.71	+1.83	+0.42	-0.52	-1.07	-1.21	-0.91	-0.27	+0.81	+2.24	+4.06	+6.65	+8.83	-1.56
11	Deplasarea culeei $\tau_0''' = -5.0'$, $\mu'' = 5.0 \mu$.	+20.98	+15.61	+3.49	-7.55	-12.82	-11.15	-1.83	+8.60	+12.74	+10.78	+3.11	-12.43	-37.53	39.24
12	După 1+4. $M_g + M'_p$.	+53.5	+39.8	+8.9	-19.3	-32.7	-28.4	-4.7	+21.6	+32.5	+27.5	+7.9	-31.7	-95.8	—
13	După 1+4+5. $M_g + M'_p + \mu'$.	+24.09	+17.14	+3.84	-7.98	-13.71	-12.16	-2.59	+8.38	+13.42	+12.66	+6.52	-7.18	-30.12	37.94
14	După 1+6. $M_g + M''_p$.	+63.5	+45.2	+10.1	-21.0	-36.2	-32.1	-6.8	+22.1	+35.4	+33.4	+17.2	-18.9	-79.5	—
15	După 1+6+7. $M_g + M''_p + \mu''$.	+24.56	+18.03	+3.96	-8.74	-14.82	-12.90	-2.10	+10.04	+14.85	+12.55	+3.53	-14.54	-43.41	43.05
16	După 1+6+7. $M_g + M''_p + \mu''$.	+57.1	+41.9	+9.20	-20.3	-34.5	-30.0	-4.9	+23.3	+34.5	+29.2	+8.2	-33.8	-100.8	—
17	După 1+6+7. $M_g + M''_p + \mu''$.	+28.27	+19.86	+4.38	-9.26	-15.89	-14.11	-3.01	+9.77	+15.66	+14.79	+7.59	-8.29	-34.58	41.49
18	După 1+6+7. $M_g + M''_p + \mu''$.	+68.2	+47.9	+10.5	-22.3	-38.3	-34.0	-7.3	+23.6	+37.8	+35.7	+18.3	-19.8	-83.4	—

Atunci pentru încărcarea fundamentală $Q=20$ t deformare

$$\tau_0' = -3.65 \times \frac{20.00}{58.079} = -1.26$$

și pentru intervalul de încărcare 0 până la 78.525 t

$$\tau_0' = -1.26 \times \frac{78.525}{20.00} = -4.94 = 5.0' \quad \text{--- 27)}$$

În baza acestor fapte a fost dresată tabela VI în care sunt trecute momentele de flexiune și lungimea verticală a liniei de sprijin de la axa bolței, pentru fazele de încărcări luate în considerație. Aci e de observat că în tablou nu figurează linia de încărcare pentru încărcarea proporțională ($Q = 67.609$ t) în scop de a nu face ca tabloul să nu fie neînțeles.

Din valorile lui e' calculate se poate construi linia de încărcare.

Presiunile marginale în secțiunile O, N, N', și O' pentru încărcări critice dădură, presupunând un material ideal Q omogen:

VII. a) Neconsiderând deplasarea τ_0

Secțiune	Momente de flexiune	Forțe normale t	Momente de rezistență W, cm^3	Suprafața secțiunii F, cm^2	Rezistența Kg/cm^2 în urmă		Presiuni marginale Kg/cm^2 Pres. (+) elas. (-)	
					Momente	Forțe normale	Deplasare	Frezare
O	+24.56	62.000	60.000	6.000	+40.93	+10.50	-30.43	+51.43
N	-14.39	43.66	30.104	4.250	+47.80	+10.27	+58.07	-37.53
N'	+15.00	44.63	32.561	4.420	+46.07	+10.09	-35.98	+56.16
O'	-43.40	45.57	60.000	6.000	+72.33	+7.60	+79.93	-64.73

VII^a. b) Considerând deplasarea $\tau_0 = 5'$

Secțiune	Momente de flexiune	Forțe normale	Momente de rezistență W, cm^3	Suprafața secțiunii F, cm^2	Rezistența Kg/cm^2 în urmă		Presiuni marginale Kg/cm^2 Pres. (+) elas. (-)	
					Momente	Forțe normale	Deplasare	Frezare
O	+28.27	61.73	60.000	6.000	+47.12	+10.29	-36.83	+57.41
N	-15.48	42.09	30.104	4.250	+51.42	+9.90	+61.32	-41.52
N'	+16.14	43.18	32.561	4.420	+49.60	+9.77	-39.83	+59.37
O'	-34.57	44.62	60.000	6.000	+57.62	+7.44	+65.06	-50.18

Din ultima tabelă reiese că direcțiunea presiunii în O' era (-50.18 Kg/cm^2), în N și N'... 41.52 în raport cu 39.83 Kg/cm^2 . În timp ce față de rezistență a betonului simplu era numai de 20 Kg/cm^2 , cu așezămintele de fier se căpătă o rezistență egală

acelei a unui material ideal homogen de la 40 până la 50 Kg/cm^2 .

Se întrevide deja ce acțiune întăritoare au așezămintele de fier în bolți.

F. Calculul deformării bolței în urma deplasării culeelor.

a) SECȚIUNEA 2 (9)

După egalitatea VII avem (fig. 7 și 8);

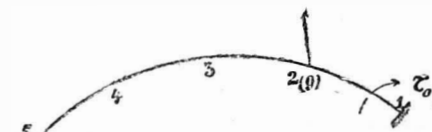


Fig. 7.

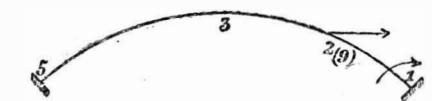


Fig. 8.

$$\tau_{12} = -\tau_0' \left[\int_{\frac{1}{2}l}^{x_1} \frac{a(x-x_2)}{J_X} ds + \left(\frac{1}{2}l - x_2 \right) \text{arc } 1' \right]$$

$$= \tau_0' [-0.001131 + 5.41 \times 0.00029n9]$$

și pentru $\tau_0' = 1.26'$

$$\tau_{12} = +0.056 \text{ cm.} \quad \dots \quad 28)$$

$$\xi_2 = -\tau_0' \left[\int_{\frac{1}{2}l}^{x_1} \frac{a(y-y_2)}{J_X} ds + (f - y_2) \text{arc } 1' \right]$$

$$= \tau_0' [-0.000617 + 3.445 \times 0.0002909]$$

$$\xi_2 = -0.000385 \tau_0' = +0.084 \text{ cm.} \quad \text{--- 28)}$$

În mod analog

b) SECȚIUNEA 4 (7)

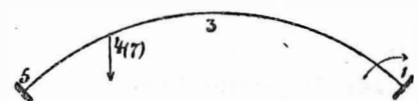


Fig. 9.



Fig. 10.

$$\tau_{14} = -0.000327 \tau_0' = +0.041 \text{ cm.} \quad \left. \begin{array}{l} \tau_{14} = -0.000186 \tau_0' = -0.023 \text{ cm.} \end{array} \right\} \quad \text{--- 29)}$$

c) SECȚIUNEA 3 (8)

$$\xi_3 = +0.000281\tau_0' = -0.035 \text{ cm.} \quad \left. \begin{array}{l} \text{are } \tau_3 = +0.000104\tau_0' = -0.45 \end{array} \right\} \text{ — — — 30)}$$

G. Calculul coeficientului deformațiunii din deranjările cauzate în urma încărcării.

Relativ la deformarea boltei, calculată în urma deplasării (rotațiunii) culeelor, coeficienții deformațiunii boltei se calculează în baza deformațiunii cauzată prin încărcare. Aci deformațiunile se redă la încărcarea $Q = 20.00 \text{ t}$, pentru care se calculează funcțiunile statice. E de observat că deformațiunea în urma deplasării culeelor se urmează în același sens ca cea cauzată prin încărcare, aceasta din urmă e de redus în general, prin valoarea calculată sub F.

În tabelele următoare se vede, afară de $E = E_0$ ($1 + \alpha'n'$) cu valoarea medie $\alpha' = 0.01335$, și E_0 și $n = \frac{E_1}{E_0}$.

Aci coeficientul deformațiunii se determină în limitele proporționalității ca coeficienți de deformațiune *locali*, corespunzători diferitelor faze de încărcări.

După cum arată diagramul, liniile de deplasare (rotațiune) nu sunt drepte ci multe curbe suinde, la care coeficientul deformațiunii corespunzător încărcării se determină prin *tangenta la această curbă*.

În schimbarea formelor trebuie în orice caz cuprinse și cele *durabile*, cari din cauza lipsei observațiunilor relative, nu se introduc în acest caz în calcule.

Acestea nu sunt de alt-fel de nici o importanță pentru determinarea raportului în care presiunile interne se transmit ambelor materiale: beton și fer.

E încă de observat, că pentru instalațiile de fier coeficientul deformațiunii se arată constant în încărcările ce se consideră.

Descrășterea coeficientului deformațiunii în raport cu creșterea greutății, n'are nici o însemnătate pentru valoarea egalităților relative la deformațiune în calculul funcțiunilor statice, și pentru deformațiunile diferitelor intervale de încălzări în care coeficientul deformațiunii poate fi considerat ca constant.

Dacă e vorba de ex. de influența greutății totale Q , care e atât de considerabilă în cât se ob-

servă deja schimbări în coeficientul deformațiunii, atunci putem proceda astfel:

Se împarte greutatea Q în n părți egale q , în care se poate considera coeficientul deformațiunii ca constant, ceea ce se poate admite de oare-ce n se poate alege ori-cât de mare.

Formula deformațiunii e:

$$A = \frac{M^2 ds}{2 EJ}$$

Împărțind greutatea Q avem:

$$A = A_0 + A_1 + A_2 + \dots + A_n$$

$$Q = nq$$

$$A_0 = \int \frac{\mu^2 ds}{2 E_0 J} = \frac{1}{E_0} \int \frac{\mu^2 ds}{2 J}$$

$$A_1 = \frac{1}{E_1} \int \frac{\mu_1^2 ds}{2 J}$$

$$A_2 = \frac{1}{E_1} \int \frac{\mu_2^2 ds}{2 J}$$

$$\vdots$$

$$A_n = \frac{1}{E_n} \int \frac{\mu_n^2 ds}{2 J}$$

După ce intervalele de încărcare q sunt egale între ele, și coeficienții deformațiunii: $E_0, E_1, \dots, E_n$ dispar în calculul funcțiunilor statice: $A_0, A_1, A_2, \dots, A_n$ pentru diferențiere, rezultă că din diferitele egalități trebuie urmate aceleași valori pentru funcțiunile statice, ca și valorile $\int \frac{\mu^2 ds}{2 J}$ care depind exclusiv de forma arcului și de mărimea q , trebuie deci să fie egale între ele, atunci se poate scrie:

$$\int \frac{\mu_0^2 ds}{2 J} = \int \frac{\mu_1^2 ds}{2 J} = \dots = \int \frac{\mu_n^2 ds}{2 J} \quad \text{și}$$

$$A_0 + A_1 + A_2 + \dots + A_n = A = \left[\frac{1}{E_0} + \frac{1}{E_1} + \frac{1}{E_2} + \dots + \frac{1}{E_n} \right] \cdot \int \frac{\mu^2 ds}{2 J}$$

Dacă însă diferite stadii de încărcări nu corespund, ci se introduce în calcul un coeficient mediu E , avem:

$$A = n \frac{1}{E} \int \frac{\mu^2 ds}{2 J} = \frac{1}{E} \int \frac{M^2 ds}{2 J} = \int \frac{M^2 ds}{2 EJ}$$

În calculul de față coeficientul deformațiunii raportat la coeficientul elasticității poate fi considerat aproape ca constant în intervalul de încărcare 0 până 67.609 t. Următoarele intervale sunt relativ atât de mici încât coeficientul în intervalul lor se poate privi ca constant, de și se deosebește considerabil de faza de încărcare ce-l precede. Nici într'un cas însă, cum arată observația, schimbarea coeficientului deformațiunii n'are influența asupra

funcțiunilor statice, și procedeul urmat are importanța asupra primelor faze de încărcări atât timp cât ambele materiale lucrează reciproc unul asupra altuia pentru a primi tensiunile interne.

Aceste presupuneri se referă la schimbarea și derivarea coeficienților corespunzători.

Atunci avem pentru:

SECȚIUNEA 2 (9)

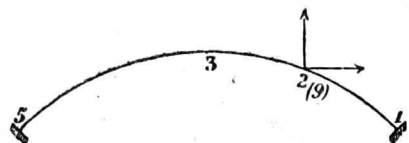


Fig. 11.

$$\eta_p = \frac{1}{E} \left[+ \int_{\frac{1}{2}l}^{x_2} \frac{M_X (x - x_2)}{J_X} ds + \int_{\frac{1}{2}l}^{x_2} \frac{V_X ds}{F_X} \right] =$$

$$= \frac{1}{E} \left[-4887.4 + 22.5 \right] = -\frac{4865}{E_0 (1 + \alpha' n')}$$

$$\xi_p = -\frac{1}{E} \left[\int_{\frac{1}{2}l}^{x_2} \frac{M_X (y - y_2)}{J_X} ds - H \int_{\frac{1}{2}l}^{x_2} \frac{ds}{F_X} \right] =$$

$$= -\frac{1}{E} \left[-2913.5 - 6.982 \times 2.1 \right] = +\frac{2998}{E}$$

TABELA VIII

$$\eta_2(p) = -\frac{4865}{E}, \quad \eta_2(\tau) = +0.056 \text{ cm.}$$

Punctul observat	Incărcarea totală	$Q_n - Q_{n-1}$ $p = \frac{Q_n - Q_{n-1}}{20.000}$	rotație η cm.	$\eta_n - \eta_{n-1}$ p	$\eta' - \eta\tau$	$E K_g / \text{cm}^2$	$E_0 K_g / \text{cm}^2$	n
1	0.000	—	0.130	—	—	—	—	—
2	67.609	3.380	1.225	0.324	0.269	181500	152100	14.5
3	78.525	0.546	1.620	0.725	0.668	72900	43400	50.5
4	89.460	0.547	2.080	0.841	0.785	62000	32600	67.0
5	99.561	0.505	2.615	1.059	1.003	48600	19200	114.5

TABELA IX

$$\xi_{2,p} = \frac{2998}{E}, \quad \xi_2(\tau) = 0.018 \text{ cm.}$$

Punctul observat	Incărcarea totală	$Q_n - Q_{n-1}$ $p = \frac{Q_n - Q_{n-1}}{20.000}$	rotație η cm.	$\xi_n - \xi_{n-1}$ p	$\xi' - \xi\tau$	E	E_0	n
1	0.000	—	0.090	—	—	—	—	—
2	67.609	3.380	0.635	0.161	0.143	209900	180500	12.2
3	78.525	0.546	0.875	0.440	0.392	76600	47200	46.7
4	89.460	0.547	1.140	0.486	0.437	68600	39200	56.1
5	89.561	0.505	1.460	0.634	0.586	51200	21800	101.1

SECȚIUNEA 4 (7)

TABELA X

$$\eta_4^{(p)} = \frac{4642}{E}, \quad \eta_4(\tau) = 0.041 \text{ cm.}$$

Punctul observat	Q	p	η_4	η'	$\eta' - \eta\tau$	E	E_0	n
1	0.000	—	0.140	—	—	—	—	—
2	67.609	1.380	0.875	0.217	0.176	263600	23420	9.4
3	78.525	0.546	0.190	0.577	0.536	82400	57300	38.4
4	89.460	0.547	1.540	0.540	0.590	77500	48100	45.8
5	99.561	0.505	1.945	0.802	0.761	61000	31600	69.7

TABELA XI

$$\xi_4^{(p)} = -\frac{2604}{E}, \quad \xi_4(\tau) = 0.023 \text{ cm}$$

Punctul observat	Q	p	ξ_4	ξ'	$\xi' - \xi\tau$	E	E_0	n
1	0.000	—	0.000	—	—	—	—	—
2	67.609	3.380	0.660	0.166	0.143	263600	152400	14.4
3	78.525	0.546	0.845	0.339	0.316	86700	53000	41.5
4	89.460	0.547	1.055	0.384	0.361	77500	42800	51.4
5	99.561	0.505	1.295	0.475	0.452	61000	28200	78.1

SECȚIUNEA 3 (8)

TABELA XII

$$\xi_3^{(p)} = -\frac{2687}{E}, \quad \xi_3(\tau) = -0.036 \text{ cm.}$$

Punctul observat	Q	p	ξ_3	ξ'	$\xi' - \xi\tau$	E	E_0	n
1	0.000	—	0.040	—	—	—	—	—
2	67.609	3.380	0.700	0.195	0.150	168000	138600	15.9
3	78.525	0.546	0.895	0.357	0.322	83500	54100	40.7
4	89.460	0.547	1.145	0.457	0.422	63700	34300	64.2
5	99.561	0.505	1.395	0.495	0.460	58400	2900	75.9

TABELA XIII

$$\text{arc } \tau_3^{(p)} = \frac{2251}{E}, \quad \tau_3^{(p)} = \frac{7738000}{E}$$

$$\tau_3(\tau) = 0.45$$

Punctul observat	Q	p	τ	τ'	$\tau' - \tau\tau$	E	E_0	n
1	20.447	—	0.00	—	—	—	—	—
2	67.609	2.358	5.83	2.47	2.02	383000	353600	6.2
3	78.525	0.546	9.26	6.28	5.83	132709	103300	21.3
4	89.460	0.547	17.05	14.24	13.79	56100	23700	92.8

Relativ la secțiunea 4 (7) e de remarcat că, în formulele pentru deplasări în urma încărcării, influența întăritoare a instalațiilor de beton nu se resimte de loc în partea încărcată. Această circumstanță ar trebui să fie principala cauză că *deformațiunile părții boltei încărcate* sunt mult mai neînsemnate ca ale părții *neîncărcate*.

Condițiunea e după formula:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{4642}{4865} = 0.95,$$

după observație:

$$\frac{\eta_1}{\eta_2} = \frac{0.640}{0.741} = 0.76$$

$$\frac{\xi_1}{\xi_2} = \frac{2604}{2999} = 0.87; \frac{0.384}{0.75} = 0.79$$

Condițiunea acelorași deplasări verticale ivite în partea încărcată și neîncărcată în primul sfert de boltă e aproape 0.76, în timp ce după formula această condițiune e de 0.95. Diferența de 20% și poate avea explicația în influența zăbrelelor, și ar corespunde unei creșteri de 20% a momentelor de inerție relative la deplasări comparativ unei creșteri de 6% a tăriei boltei, ceea ce e foarte probabil când se observă mai de aproape bolta.

De alt-fel valorile obținute, din deplasarea secțiunii 4 (7), pentru E_0 și n nu trebuie luate în considerație, afară numai dacă s'ar introduce în calcule și influența întăririi locale în punctele de încărcare, ceea ce pare abia necesar relativ la celelalte valori existente.

Asemenea deplasarea secțiunii 3 (8) arată mari neregularități ș. de aceea valorile deduse de acolo nu trebuie luate în considerație.

Valorile deduse din deplasările orizontale 2 (9) nu posedă, din cauza micii mase de deplasare, aceea greutate pe care o au acele deduse din deplasări verticale 2 (9), de aceea valorile deduse din deplasările verticale a secțiunii 2 (9) și a deplasărilor orizontale a secțiunii 3 (7) se pot neglija.

În urmă ar fi de considerat coeficientul deformațiunii betonului E_0 și $\frac{E_1}{E_0}$ pentru starea de la început până la încercarea proporțională în mijloc.

$$\left. \begin{array}{l} E_0 = 145000 \text{ kg./cm} \\ n = 15 \end{array} \right\} \dots \dots \dots 31)$$

Pentru starea critică:

$$\left. \begin{array}{l} E_0 = 33500 \text{ kg./cm} \\ n = 65 \end{array} \right\} \dots \dots \dots 32$$

H. Calculul coeficientului $\frac{E_1}{E_0} = n$ din momente și forțe normale în acele secțiuni unde apărură primele crăpături

În acest caz coeficientul elasticității betonului și raportului care figurează betonul și fierul în secțiuni s'a determinat din observarea deformațiunilor. În ce ce urmează s'a luat altă cale pentru a stabili acțiunea reciprocă a fierului și a betonului din măsurarea forței de rezistență a betonului întrebuințat, și din calculul funcțiunilor statice (moment de flexiune și forță normală) în acțiunile O' , N , și N' (fig. 12 în care apărură primele crăpături).

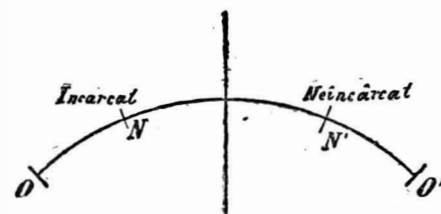


Fig. 12.

Adoptând semnele reprezentative din capitolul I

$$\left. \begin{array}{l} M_0 = \frac{M}{1 + \alpha u} \\ P_0 = \frac{P}{1 + \beta u} \end{array} \right\} \dots \dots \dots 6)$$

$$\left. \begin{array}{l} M_1 = \frac{\alpha n}{1 + \alpha n} M \\ P_1 = \frac{\beta n}{1 + \alpha n} P \end{array} \right\} \dots \dots \dots 7)$$

Însemnând cu K forța de rezistență a betonului W_0 , W_1 momentele de rezistență pentru beton și fier

$$K = \frac{M}{W_0 (1 + \alpha n)} - \frac{P}{F_0 (1 + \beta n)} \text{ sau:}$$

$$K = \frac{M}{W (1 + \alpha' n')} - \frac{P}{F (1 + \beta' n')} \text{ dacă:}$$

$$\alpha' = \frac{J_1}{J}, \quad \beta' = \frac{F_1}{F}, \quad n' = (n - 1) = \left(\frac{E_1}{E_0} - 1 \right)$$

T și F momente de inerție și suprafața secțiunii ideale homogene.

Dacă: $\frac{M}{W} = \sigma_m$, $\frac{P}{F} = \sigma_p$, tensiunile ideale în urma

înlocuirii momentelor și forțelor normale, atunci avem:

$$\frac{\sigma_m}{1 + \alpha' n'} - \frac{\sigma_p}{1 + \beta' n'} = K.$$

Aci n'e necunoscut dar pôte fi ast-fel pus în evidență:

$$n' = \frac{\sigma_m - K}{\alpha' K} - \frac{\sigma_p}{\alpha' K} = \frac{1 + \alpha' n'}{1 + \beta' n'} \quad (33).$$

Calculul se urmărește numai pentru următoarele secțiuni:

a) Secțiunea O' la rostul de rupere neîncărcat, unde apăru prima crăpătură.

b) Secțiunile N, N' în jumătățile de boltă încărcată, și neîncărcată în care se arată imediat crăpăturile.

Pentru calculul influenței deplasării culeei t_0 se dispun calculele ast-fel:

$$\tau_0 = 5', \quad E = 1.4 \times 10^6.$$

a) Secțiunea O'

pentru $p = 3.926$.

$$M_{g+p} = -43.40 \text{ m}$$

$$M_\tau = +8.83$$

$$M = -34.57 \text{ mt}$$

$$P_{g+p} = 45.57 \text{ m}$$

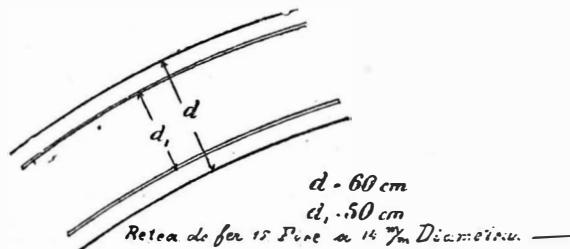
$$P\tau^*) = -0.95 \text{ t}$$

$$P = 44.62 \text{ t}$$

$$d = 0.60 \text{ m}$$

$$F = 6000 \text{ cm}^2$$

$$W = 60000 \text{ cm}^3$$



$$F_1 = 2 \times 16 \times 1.53238 = 46.16 \text{ cm}^2$$

Fig. 13

$$J = \frac{1}{12} 100 \cdot 60^3 = 1,800,000 \text{ cm}^4$$

$$F_1 = 46.18 \text{ cm}^2$$

$$\frac{F_1}{F} = \beta' = \frac{46.18}{6000} = 0.00770$$

$$J_1 = 2 \times 23.09 \times \left(\frac{50}{2}\right)^2 = 28860 \text{ cm}^4$$

$$\times H_\tau = -0.2232 \times 1.4 \times 5.0 = -1.562 \text{ t}$$

$$S_\tau = 0.0312 \times 1.4 \times 5.0 = -0.218 \text{ t}$$

$$P\tau = H_\tau \cos \varphi_0 - S_\tau \sin \varphi_0 = -1.562 \times 0.708 + 0.218 \times 0.706 = -0.95 \text{ t}$$

$$\frac{J_1}{J} = \alpha' = \frac{28.8600}{1,800,000} = 0.01603$$

Rețelele de fier erau în apropiere de rostul de rupere nu ca de obicei în boltă la depărtare de 7.5 cm. de marginea externă, ci la depărtarea numai de 5 cm.

$$\sigma_m = \frac{3,457.000}{60000} = 57.62 \text{ kg./cm}^2$$

$$\sigma_m - K = 57.62 - 20 = 37.62 \text{ kg./cm}^2$$

$$\sigma_p = \frac{44.620}{6000} = 7.44 \text{ kg./cm}^2$$

$$\frac{\sigma_m - K}{\alpha' - K} = \frac{37.62}{0.01603 \times 20} = \frac{37.62}{0.3206} = 117.4$$

$$\frac{\sigma_p}{\alpha' K} = \frac{7.44}{0.3206} = 23.2$$

de unde: $n' = 84.2$ și

$$\frac{n}{85} \text{ aproape } \quad (34).$$

b) Secțiunea N

$$M_p = 0.516 \times 6.982 \times 3.926 = -14.04 \text{ tm}$$

$$M_g = \dots \dots \dots -0.35 \text{ tm}$$

$$M_\tau = \dots \dots \dots -1.09$$

$$M = -15.48$$

$$P_{g+p} = 43.80 - \frac{0.20}{9.16} (43.80 - 42.51) = 43.66$$

$$P\tau = 1.562 \times 0.970 + 0.218 \times 0.245 = -1.57$$

$$P = 42.09$$

$$d = 42.5 \text{ cm.}$$

$$d_1 = 27.5 \text{ cm.}$$

$$F_1 = 46.18 \text{ cm}^2$$

$$F = 42.50 \text{ cm}^2 \quad W = 30.104 \text{ cm}^3$$

$$\beta' = \frac{46.18}{4250} = 0.01087$$

$$J_1 = 2 \times 23.09 \times \left(\frac{27.5}{2}\right)^2 = 8729 \text{ cm}^4$$

$$J = \frac{1}{12} 100 \times 42.5^3 = 629713 \text{ cm}^4$$

$$\alpha' = \frac{J_1}{J} = 0.01356$$

$$\sigma_m = \frac{1548000}{30104} = 51.42 \text{ kg./cm}^2$$

$$\sigma_p = \frac{42090}{4250} = 9.90 \text{ kg./cm}^2$$

$$\frac{\sigma_m - K}{\alpha' K} = \frac{31.42}{0.2730} = 115.1$$

$$\frac{\sigma_p}{\alpha' K} = \frac{9 \cdot 20}{0 \cdot 2730} = 36 \cdot 3$$

$$n' = 74 \cdot 6$$

$$n' = \text{aproximativ } 76 \quad . \quad . \quad . \quad 25)$$

c) SETIUNEA N'

$$M_p = +15 \cdot 35 \text{ tm}$$

$$M_g = -0 \cdot 35 \text{ „}$$

$$M_\tau = +1 \cdot 14 \text{ „}$$

$$M = 16 \cdot 4 \text{ tm}$$

$$P_{g+p} = 44 \cdot 49 + \frac{0 \cdot 57}{2 \cdot 16} (45 \cdot 01 - 44 \cdot 4) = 44 \cdot 63 \text{ t}$$

$$P_\tau = - 1 \cdot 45 \text{ t}$$

$$P = 43 \cdot 18 \text{ t}$$

$$d = 44 \cdot 2 \text{ cm}$$

$$d^1 = 29 \cdot 2 \text{ cm}$$

$$F_1 = 46 \cdot 18 \text{ cm}^2$$

$$F = 4420 \text{ cm}^2 \quad W = 32 \cdot 561 \text{ cm}^3$$

$$\frac{F_1}{F} = \beta' = 0 \cdot 01045$$

$$J_1 = 2 \times 23 \cdot 09 \times \left(\frac{29 \cdot 2}{2} \right)^2 = 9844 \text{ cm}^4$$

$$J = \frac{1}{12} 100 \times 44 \cdot 2^3 = 719 \cdot 594 \text{ cm}^4$$

$$\frac{J_1}{J} = \alpha' = 0 \cdot 01368$$

$$\sigma_m = \frac{1 \cdot 614 \cdot 000}{32561} = 49 \cdot 60 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_m - K = 49 \cdot 60 - 20 = 29 \cdot 60 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\sigma_p = \frac{43180}{4426} = 9 \cdot 77 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\frac{\sigma_m - K}{\alpha' K} = \frac{29 \cdot 60}{0 \cdot 01368 \times 20} = \frac{29 \cdot 60}{0 \cdot 2736} = 108 \cdot 2$$

$$\frac{\sigma_p}{\alpha' K} = \frac{9 \cdot 77}{0 \cdot 2736} = 35 \cdot 7$$

TABELA XV

Punct. observ.		O	N	N'	O'
1	J_0	17 71 140	630984	709 746	1 771 140
2	J_1	28 860	8 729	98 44	28 860
3	W_0	59 038	29 003	32 115	59 038
4	W_1	1 154	634 5	674 3	1 154
5	F_0	5 954	4 204	4374	5 954
6	F_1	46 18	46 18	46 18	46 18
7	α	0 01330	0 01334	0 01288	0 01620
8	β	0 00776	0 01098	0 01555	0 00776
9	M	2 827 000	1 548 000	1 614 900	3 457 000
10	$M_j = \frac{M}{1 + \alpha n}$	1 263 000	755 000	786 000	1 544 000
11	$M_c = \frac{\alpha n}{1 + \alpha n} M$	1 564 000	793 000	828 000	1 913 000

12	P	61·730	42 090	43 180	44·620	
13	$P_0 = \frac{P}{1 + \beta_n}$	38·830	22·940	23 960	28·070	
14	$P_1 = \frac{\beta_n}{1 + \beta_n} P$	22·900	19·150	19 220	16·550	
15	$iM_0 = \frac{M_0}{W_0}$	$\pm 21\cdot4$	$\pm 25\cdot4$	$\pm 24\cdot5$	$\pm 26\cdot2$	
18	$iP_0 = \frac{P_0}{F_0}$	$+ 5\cdot5$	$+ 5\cdot5$	$+ 5\cdot5$	$+ 4\cdot7$	
17	$iM_1 = \frac{M_1}{W_1}$	$\pm 12\cdot55$	$\pm 12\cdot50$	$\pm 12\cdot27$	$\pm 16\cdot58$	
18	$iP_1 = \frac{P_1}{F_1}$	$+ 496$	$+ 415$	$+ 417$	$+ 385$	
19	Resistența a betonului	presiune extensibilitate	$+ 39\cdot9$ $- 14\cdot9$	$+ 30\cdot9$ $- 19\cdot9$	$+ 30\cdot0$ $- 19\cdot0$	$+ 30\cdot9$ $- 21\cdot5$
20	Resistența a ferului	presiune extensibilitate	$+ 1851$ $- 850$	$+ 1665$ $- 850$	$+ 1643$ $- 711$	$+ 2016$ $- 1300$

$$\text{și } n' = 67 \cdot 9$$

$$n = \text{aproximativ } 69 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 36)$$

Resultă pentru condițiunea

$$n = \frac{E_1}{E_0}$$

a) pentru restul de rupere $n = 85$

b) „ secțiune $N \dots n = 68$

c) „ „ $N' \dots n = 76$

Cum că valorile din b) și c) sunt mai mici ca cele calculate din a), aceasta e în perfect acord cu fenomenele ivite, de oare-ce crăpăturile în N și N' apărură abea după ce forța de rezistență a betonului fu învinsă la rostul de rupere (nascerea bolței) și după ce crescă greutatea încărcării.

Valoarea medie din coeficientul n menționată:

$$n_1 = \frac{85 + 75 + 68}{3} = 76 \quad . \quad . \quad . \quad 38)$$

Resistența betonului și ferului se calculează cu această valoare din tabela XV.

Valoarea medie dedusă din schimbările de formă

$$n_2 = 65 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad 38)$$

că n_2 e mai mic, lucru clar dacă ținem seamă că n_2 reprezintă o valoare medie corespunzătoare întregii bolți în timp ce n_1 valoarea locală secțiunei cercetate.

Concluzii

Din aceste cercetări rezultă următoarele:

1). Fenomenele apărute: deformațiuni și crăpături, sunt perfect în acord cu procedeul calculului

intemeiat de *Castigliano*; în special merită a fi menționat că *seria de crăpături în secțiunile* cele care lucrează mai mult sunt nascerea boltei, (rostul de rupere) neîncărcată, în așa zisele secțiuni primejdioase N , N' , și după aceea tocmai la rostul de rupere încărcat, e în perfect acord cu teoria. Aceasta nu e numai o probă de exactitatea procedurii urmat ci și de omogenitatea materialului și lucrării.

2). *Teoria arcurilor elastice nearticulate* are mare însemnătate la bolțile *Monier*.

stalațiunile de fer, materialul bolței, considerat ca omogen, capătă o forță de rezistență aproape dublă. Din această circumstanță numai, reese ce mare rol joacă instalațiunile de fer în bolți.

5) *Coeficienții deformațiunei* deduși din variațiunile secțiunilor bolței, descresc treptat cu *crescerea încărcării*. Nu se poate determina din datele experienței în ce raport deformațiunile *persistente* sau o *descrescere a coeficientului elasticității* materialului de beton, au vre-o influență. Cu toate acestea întrebarea, cit pot fi considerate ca elastice construc-

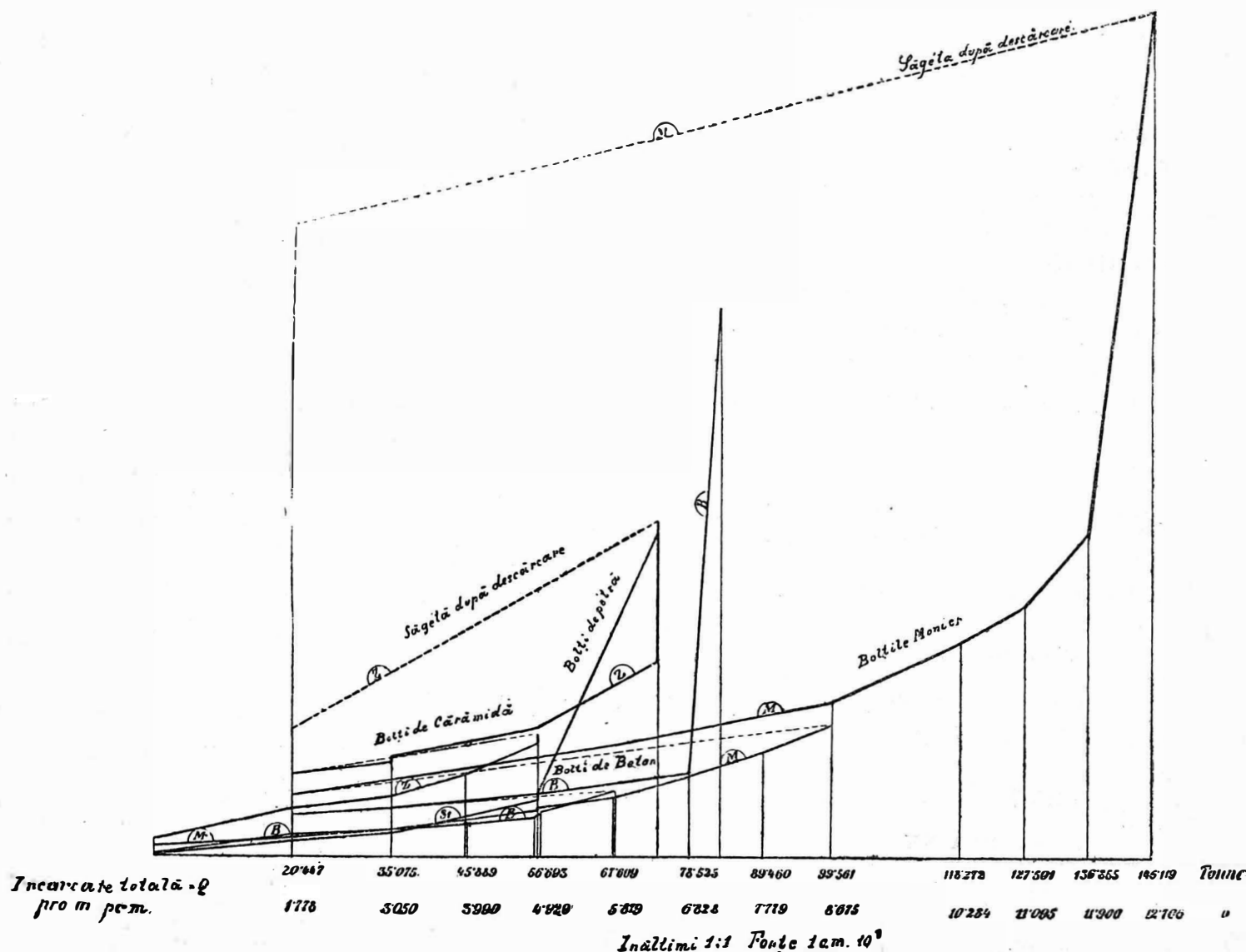


Fig. 14.

3) Pentru determinarea funcțiunilor statice — forțe normale, momente de flexiune — se poate considera bolta ca fiind dintr'un material ideal-omogen.

4) Considerând materialul ca ideal - omogen, acesta prezintă o forță de rezistență de 40 — 50 kg/cm^2 . Fiind-că forța de rezistență a betonului în-
trebuințat fu ca 20 kg/cm^2 , pare evident că prin in-

știile de fer, n'are nici o influență asupra raportului în care se împart tensiunile interne asupra ambelor materiale ale bolței.

6) Acest raport, determinat, considerând constant coeficientul deformațiunei raportat la acel al elasticității construcțiilor de fer, din diformațiunile diferitelor stări de încărcări și din tensiuni, crește în acelaș mod ca și travaliul materialului

bolței și se poate lua ca o valoare medie $n = 70$ pentru starea de încărcare critică, ivirea primelor crăpături.

7). *Raportul-coeficient* $n = 70$ e considerat casu-ficient pentru a judeca bolta din punctul de vedere al raporturilor statice, în special împărțirea tensiunilor interne asupra ferului și a betonului și gradul de siguranță al construcțiunei pentru încărcările critice.

8). Pentru starea de încărcare critică (greutatea totală $Q = 78'525t$) extensibilitatea ferului fu de 1300 kg/cm^2 la roatul de rupere neîncărcat și de 811 raportat la 835 kg/cm^2 în secțiunile primejdioase, și în momentul când se produsera deja crăpături în beton, ferul era încă capabil să reziste. In această circumstanță stă ridicarea extraordinară a gradului de siguranță contra betonului simplu.

Relativ la acesta mai e de remarcat, că, după ce bolta fu supusă la încărcarea de $146,119t$, se produsera ruperi, construcțiilor de fer ¹⁾ nu erau încă rupte, și după încărcări urmate se produce o retrogradare a bolței. Raportul între greutatea ce produse ruperile și greutatea critică era $1'86$, nici una din cele-l'alte bolți nu presintă un raporl atât de favorabil. Relativ la aceasta fig. 14, unde se vîd deplasările verticale a punctului 4(7) pentru diferitele bolți puse la încercare, și tabela comparativ anexată.

¹⁾ Crăpăturile necesit în ultimul stadiu după ruperea produsă, se vîd în fotografiile date (fig. 14).

FELUL BOLTEI	Grosimea bolței în centimetri			în încărcarea critică în tone		Forțele de rezistență maxime atinse	încărcarea în care se produc ruperile în tone		Raportul între încărcarea în care se fac ruperile și încărcarea critică	Raportul încărcării în care se fac ruperile în celelalte bolți, și în bolta Monier
	la cheia	la rostul derupere	în mijlocie	în tone	pro metri patrați		în totul	în metri patrați		
Boltă de piatră	60	110	85	56'51	1'457	9'4	74'022	3'218	1'31	0'21
» « cărămidă	60	120	90	42'2	1'83	7'0	67'548	2'937	1'60	0'46
» » beton	70	70	70	63'25	2'75	17'9	83'275	3'619	1'31	0'57
» Monier	35	60	47'5	78'93	3'414	50'18	146'12	6'353	1'86	1'00

9). Din fig. 14 se vede schimbările de formă a bolței Monier la încărcările de la început sunt aceleași ca și a celor-l'alte bolți, la încărcările mai mari totuși sunt mai mici ca a celor-l'ate; din bolta Monier în aceleași împrejurări nu presintă flexiuni mai mari ca celor-l'alte bolți.

10). Marea însemnătate a introducerii ferului, are de rezultat că bolțile Monier au nevoie de mai mici forțe pentru a putea suporta aceleași greutăți ca celelalte bolți.

Acestea cit și câștigul în înălțime la construcția dată au de urmare o micșorare considerabilă a împingerii orizontale și prin acesta o influență favorabilă asupra dimensiunilor arcului și a culeelor, fapte, cari în bolți mai mari, au o mare influență asupra cheltuelilor. Instalațiile de fer nu aduc numai o ridicare extraordinară a gradului de siguranță, ci și însemnate economii.

ÎMBUNĂTĂȚIREA PORȚILOR DE FER ȘI A CELOR-L'ALTE CATARACTE DE PE DUNĂREA-DE-JOS

(URMARE)

Lucrări anterioare pe Dunărea-de-jos

Marea importanță a Dunărei-de-jos, a fost apreciată de Romani; ei au executat aci importante lucrări, a căror urme vizibile ici și colea în lungul Dunărei excită admirațiunea oamenilor competenți; căci ele denotă cunoștinți tehnice puțin comune la acea epocă și niște eforturi gigantice.

Afară de numeroase poduri de piatră, Romanii au construit drumuri de halagiū în lungul fluviului, de la Ratisbona pînă la Dunărea-de-jos.

Totuși pe Dunărea-de-jos se găsesc urmele cele

mai remarcabile și cele mai numeroase de lucrări hidraulice și de regulare.

Iuliu Cesar concepu ideia cuceririi Daciei; succesorii săi August și Tiberiu o puseră în practică începînd atacurile în potruva Dacilor.

Tiberiu construi cel întîi o șosea care (an 33—34) începea de la Singidunum (astă-zi Belgrad) și se prelungea pînă la Brza-Palanca și Bonon a (astă-zi Vidin).

Câte-va părți de cale săpate în stîncă și două table comemorative, din care una se găsește lîngă

stânca Gospodin de la Kozla și cea-laltă la 9 km. sub cataracta Izlaz, e tot ce rămâne din gigantica operă a lui Tiberiu.

Calea lui Tiberiu era apărută contra atacurilor Dacilor de mici forturi, din care se mai găsesc încă urme.

Mai târziu Vespasian și Domițian ameliorară această cale. Două inscripțiuni gravate în apropiere de tabla lui Tiberiu pe peretele stânței Gospodin, permit a afirma aceasta. Archeologii pînă acum presupuneau existența acestor inscripțiuni; dar în timpul lucrărilor de regulare a Dunărei-de-jos le-a pus la iveală, și cu toate că uzate ele aș putut fi descifrate. Cea mai importantă este tabla lui Domițian, care reprezintă un document foarte interesant asupra construcției șoselelor pe timpul Romanilor.

Din numita tablă se poate înțelege că de la 14 Septembrie anul 92 după Christos pînă la 15 Sept. 93, legiunea a VII-a Claudia, a reparat și lărgit calea ce începea la Tabliata (astă-zi Milanovac), urmând de-alungul recivelor Dunărei, stânca Greben și cataractele Izlaz-Tachtalia, și pe care inundațiile Dunărei o deteriorase.

Importanța strategică a calei lui Tiberiu se raportează la epoca lui Traian, care în anul 101 începu cucerirea Daciei.

Pentru asigurarea comunicațiilor Traian construiește un pod fix în anul 103 lângă Egeta-Castrum.

Podul era construit pe 20 pile de piatră de talie, fie-care pilă avea 60 picioare lărgime și 150 lungime.

Pilele erau așezate la 170 picioare una de alta și reunite prin arcuri. Cât despre compunerea tablăului opiniile diferă. Unii susțin că era de lemn, alții că era de piatră. El este reprezentat la Roma pe colona Traiană și se poate conchide că arcurile aveau o osatură de lemn, umplută cu piatră și beton.

Pentru apărarea podului Traian a construit pe malul stîng al Dunărei un câmp fortificat lângă care se înălța orașul roman Drobela. Mai târziu Alexandru Sever construi o cetate de piatră a cărei ruine se văd încă (Turnu-Severin).

Podul lui Traian nu e de cât cea d'antăi din marile lucrări ale Romanilor pentru a și asigura și ușura libera trecere a Dunărei-de-jos.

Prima piedică pentru urcarea Dunărei erau ca-

taractele de la Porțile-de-fer, care nu erau navigabile la apele mici.

De oare ce pe atunci nu erau mijloace de a estrage și ridica stâncele din acele cataracte, inginerii Români săpară pe malul drept al fluviului, un canal, care încunjura Porțile-de-fer, din amonte lor pînă la punctul unde cataractele se termină, adică cu aval de micul sat actual Sibb.

Rămășiți din digurile ce au reclamat acest canal sunt probe de lucrările enorme ce aș cerut.

Judecînd după urmele lăsate acest canal avea 3,2 km. lărgime și să îndepărta de malul drept avînd aproape la extremitatea sa aval forma unui arc cu raza mare. De oare ce un rîuleț torențial cărînd bolovani, să varsă în Dunăre la extremitatea aval a canalului, un baragiu a fost stabilit în valea rîului. Ruinile acestui baragiu să vîd încă.

Afară de acesta, Romanii săpaseră pentru rîu o albie de vîrsare pentru ca curentul regulat al canalului să nu fie derangiat.

Nu sunt probe sigure că acest canal a fost cu totul terminat și navigabil. Sursele istorice care vorbesc despre podul lui Traian și căile lui Tiber și Traian nu spun nimic despre acest canal, neexistența sa nu e însă probată, din contră urmele și natura geologică a terenului fac existența unui canal navigabil foarte probabilă.

Cea mai bună probă despre importanța ce o dau Romanii Porților de fer, este că inginerii actuali armați cu resursele și perfecționările științelor tehnice moderne merg pe aceleași urme, și după exemplul Romanilor sunt siliți pentru înlăturarea cataractelor a săpa un canal pe malul drept..

Nu se mai găsesc în alte părți ale Dunărei-de-jos urme de canale, de ore-ce prin cele-lalte cataracte navigațiunea de și grea era posibilă și numai halagiul era greu.

Pentru al face posibil, legiunile romane au făcut de-alungul Dunării o operă admirabilă cunoscută sub numele de „calea lui Traian“, această cale în parte a fost tăiată în stîncă, parte era așezată pe console.

Acastă cale a fost terminată în anul 104, ea și numele lui Traian au fost eternisate printr'o tablă comemorativă tăiată în stîncă în strîmtoarea Kazan lângă Ogradena.

Inscripțiunea este gravată pe stîncă tăiată în formă de semi-boltă și încadrată de bas-reliefuri, cu genii pe margini.

După moartea lui Train, lucrările sale perdură marea lor importanță. Împăratul Adrian nu continuă campaniile predecesorului său și dărâmă și podul de peste Dunăre.

Lucrările contelui Stefan Szechenyi și Paul Vasarhelyi

Primele lucrări moderne având de scop îmbunătățirea navigațiunii pe Dunăre datéză de la 1814 adevăratele lucrări nu încep însă de cât în 1829 cu Paul Vasarhelyi, care fu însărcinat cu cartografia Dunărei.

După ridicările făcute, s'au dresat planurile parțiale pentru regularea întregii Dunări.

Devisul întocmit de Vasarhelyi coprindea următoarele lucrări.

Canal și ecluse la Islaz și Tachtalia.

Canal și duble ecluse la Porțile-de-fer.

Canal și ecluse la Jucz.

Dig și spargere de stânci de la Greben până la Svinicza.

Dig la Stânca.

Șosea și drum de halagiū între Plavisevicza și Ogradena.

Șosea și drum de halagiū la Babacai.

Pe lângă acestea el mai proiectase și îmbunătățirea șoselei între Moldova și frontiera română.

Costul total a acestor lucrări era de 1,370,000 fl.

Tot lui Vasarhelyi i să datoresce frumoasa șosea săpătă în mare parte în stâncă, care începe de la Kazan și merge la Aliber și de la Ogradena la frontieră română.

Aceasta șosea poartă numele lui Szechenyi.

Planurile lui Wex și Mac Alpin.

Între 1854 și 1855 inginerii austriaci Meusburger și Wex să ocupară de cestiunea regularizării Dunărei proiectele lor nu fură însă luate în considerație

În substanța proiectele constau în canale și diguri precum și în spargeri de stânci pe alocurea

Congresul de la Paris din 1855 stipulă libertatea navigațiunii pe Dunărea fără a să ocupa de cestiunea navigabilității sale.

În 1871 societatea de navigațiune cu vapor chemă pe D-l Mac-Alpin inginer american pentru a studia cestiunea.

D-l Mac-Alpin care să ilustrase prin lucrările sale pe Misisipi propuse un proiect, care nu a fost însă executat.

Dênsul concepușe ideea de a executa lângă Stâncă un canal navigabil civiliniū de 60 m. lărgime.

La Kozla-Dojke, acelaș proiect.

La Islaz-Tachtalia, proiectă de a sparge pragurile stâncoase și a construi în albia fluviului un dig care să forțeze apele a intra în canalul proiectat.

La mică Tachtalia, un dig de zidarie trebuia construit pentru a obține înălțimea de apă necesară.

În aval de Greben, D-l Mac-Alpin propunea a construi două ziduri paralele între care caderea, repartizată pe o mai mare lungime, s'ar fi egalizat și ar fi permis o navigațiune regulată.

La Jucz un canal de 60 m. lărgime trebuia săpat în albia fluviului.

La Porțile-de-fer, regularizarea trebuia făcută ca și la Islaz-Tachtalia, adică apa ar fi fost împinsa în drumul de navigațiune prin ziduri și diguri.

Lucrările comisiunei internaționale.

Congresul internațional de la Londra (16 Martie 1871) hotărî prin tratatul încheiat, dreptul de a percepe taxe pentru acoperirea cheltuelilor lucrărilor de la Porțile-de-fer, contrar art. XV a tratatului de la Paris.

În 1875 delegații terilor riverane să întruniră în comisiune pentru a examina lucrările de făcut.

Comisiunea a convenit asupra principiilor generale a regularizării, consistând a stabili printre cataracte și pe cât posibil în albia fluviului, dar în afară ee trecerea actuală a corăbiilor, canale de 60 m. lărgime în fund și 2 m. adâncime sub cel mai jos etagiū, apoi pentru regularea caderilor și moderarea curenților a construi diguri insubmersibile.

În fine, în considerațiunea măririi vitezei cauzate prin regularizare, s'a hotărît a să studia cestiunea remorcării mecanice.

Comisiunea, ținând seamă de cerințele navigațiunii moderne, se pronunță contra canalelor eclusate.

Cu aceste baze comisiunea internațională a dresat planuri noi și detaliate care coprindeau toată Dunărea-de-jos.

În rapidele de la Stânca comisiunea a propus

săparea unui canal în stâncă larg de 60 m. și adânc de 2 m. sub cel mai jos etiagiu, canalul trebuia să fie rectiliniu pe 800 m. și nu exact în drumul navigațiunei, dar tangent liniei navigabile din amont. El trebuia să coste 444.480 lei. Rapidele de la Kozla și Dojke erau îmbunătățite aproape conform planurilor lui Mac Alpiu.

Comisiunea propuse săparea unui canal cu dublă curbura, începând de la secțiunea superioară a Kozlei până la secțiunea inferioară a Dojkei. Dimensiunile canalului erau aceleași ca la Stânca, costul a fost evaluat la 1.914.963 lei.

Pentru deschiderea unei căi navigabile în rapidele Izlas-Tachtalia, comisiunea s'a oprit la ideea de a săpa un canal de 60 m. lărgime și 2 m. adâncime pe țărmul stâng și separat printr'un dig de peatră de albia principală a fluviului. Cheltue-lile au fost estimate la 1.242.619 lei. Pentru Por-țile-de-fer comisiunea a propus a săpa de-alungul malului drept între două diguri, un canal deschis de 60 m. lărgime în fund și 2 m. adâncime sub etiagiū. Acest canal lung de aproape 200 m.; ușor recurbat către malul drept, ar pleca de la valea Kasaina în amonte de Porțile-de-fer și s'ar termina dincolo de stânca Prigrada. Proiectul prevede înălțimea digurilor până la Prigrada, de 0 m. 63 d'asupra nivelului apelor celor mai mari cunoscute, dar de la Prigrada pentru economia, această înălțime nu atinge de cât nivelul apelor mari. Comisiunea a fixat ca cheltueli pentru aceste lucrări 3.956,986 lei. Dupe devis, cheltuelile necesare la distrugerea tuturor piedicilor navigațiunei erau de 13.000.000 lei Comisiunea internațională, luând în considerație că ea nu se ocupă în proiectul său de inconvenientele, pentru navigație a iutelei curen-tului, a crezut de datoria sa a face să intre în stu-diile sale cestiunea remorcării mecanice.

D. Bódoky, membru ungar în comisiune, pro-puse un serviciū de tuagiu pe o lungime de 44 km. 5 din care 3 km. 5 în canalul Porților-de-fer cu un singur cablu de sîrmă, 43 km. 25 cu două cabluri de la Tisovicza la Berzaska; în totul 90 km. de cablu, tuagiul se făcea cu 5 tuori pentru un tra-fic de 500.000 tone pe an.

Cheltuelile erau evaluate la 513.400 lei pentru cumpărarea cablului și 155.000 lei pentru poză. Pentru acoperirea cheltuelelor se propuse o taxă de 0. lei 105 pe tona kilometrică.

Comisiunea internațională își termină lucrările în 1874.

Lucrările proiectate în această perioadă au fost întrerupte și numai după războiul ruso-turc con-gresul de la Berlin în 1878 se ocupă de această cestiune.

În Iulie 1868 Austro-Ungaria încheiă cu Serbia un tratat care hotăra că lucrările de regularizare se vor face fără nici o contribuție bănească din partea Serbiei, dar că în schimb Serbia va face to-tul pentru a înlesni lucrările, și dacă trebuința ar cere, ea se angagea de a permite chiar pe țărmul sêrb, toate dispozițiunile crezute utile de luat în interesul lucrărilor.

Austro-Ungaria declarând că, întru ce privește navigațiunea pe Dunărea-de-jos, Serbia se va bu-cura de toate drepturile acordate statelor celor mai favorizate art. 57 din tratatul de la Berlin din 1878 enunță că Austro-Ungaria va fi însărcinată de a executa lucrările necesare pentru înlesnirea navigațiunei pe Dunărea-de-jos.

Acelaș articol mai coprinde că conform terme-nilor art. 19 din tratatul de la Londra, din Mar-tie 1871, Austro-Ungaria este autorizată a per-cepe drepturi de tonagiu pentru a să îndemniza de cheltuelile ocazionate de lucrările de regularizare. Ungaria singură rămânând a se ocupa în definitiv cu executarea acestor lucrări.

Experții străini la care guvernul ungar s'a adre-sat pentru a avea un raport asupra cauzelor inun-dațiilor Tisei din 1878 fură rugați a lua din nou în cercetare planurile dresate de comisiunea in-ternațională, pe urmă a-și da avisul lor în această privință.

Raportul experților coprindea că proiectul comi-siunei pentru cataracta Stânca era suficient. Pen-tru cataracta Kozla-Dojke, ei nu aprobară proiectul de a săpa un canal cu dublă curbura în albia flu-viului. urmând calea de navigațiune actuală, pen-tru că actuala navigație ar fi fost stânjenită în cursul lucrărilor și fiind că dubla curbura a cana-lului ar fi fost foarte desavantagiosă din punctul de vedere al navigațiunei. Pentru acêsta experții pro-puseră construirea unui canal în linie dréptă aproape de țărmul stâng.

Cât pentru Izlas-Tachtalia și Greben, experții au propus săparea unui canal în amont de Greben, în linia de navigațiune, pe lângă țărmul drept; pe

când în aval de Greben ei propun a sparge vârful stâncos pînă la 2—3 m. sub etagiu și a construi de la noul vîrf Greben în linie propusă de comisiunea internațională, dar înclinat către țărmul drept, un dig submersibil cu o înălțime variind gradat de la 2—3 m. sub etagiul ridicat de către remuu.

Calea navigabilă propusă de comisiune, în cataractele Jucz, fu găsită neîndestulătoare de experții străini; ei crezură necesar de a moderă vitesa curențului printr'o strîmtare a albiei, producînd un remuu în timpul etagiului.

Pentru a atinge acest scop ei au propus de a să construi în lungul malului drept, de la îmbucătura rîului Peracska pînă la comuna sîrbă Golubinje, și la o distanță de 350 m. de malul stîng, un dig de strîmtare ridicîndu-se gradat de la 2—3 m. deasupra etagiului ridicat.

Ei au propus încă de a să săpa dealungul malului stîng, un canal rectiliniu.

Experții ne găsind satisfăcător proiectul comisiunii internaționale consistînd în săparea unui canal deschis în mijlocul cataractelor de la Porțile-de-fer, au propus un canal cu ecluse.

Experții streini au evaluat la 22 milioane de lei executarea acestor lucrări, fără a cuprinde cheltuielile de tuagiă, pe care l' declarară însă indispensabil.

Cheltuielile lucrărilor de executat în cataracte au fost repartizate astfel: Stîncă 444,480 lei, Kozla-Dojke 2,500,000 lei; Islaz-Tachtalia-Greben 4 mil. lei Jucz 1,200,000 lei; Porțile-de-fer 12,000,000 lei, cheltuieli neprevăzute 1,855,000 lei.

— Guvernul ungar avea la dispoziție pentru regularizarea Dunărei-de-jos următoarele proiecte;

1. Ridicările originale ale lui Vasarhelyi;
2. Planurile ingineriilor austriaci Wex și Meusberger.
3. Planurile inginerului american Mac-Alpin.
4. Planurile comisiunii internaționale 1873-1874.
5. Proiectul și propunerile experților streini, consultați în 1879.

Aceste proiecte fură discutate de către Donau-Verein și asociațiunea inginerilor și arhitecților austriaci. Aceste discuțiuni au fost publicate în 1883.

În 1831 Donau-Verein să ocupe de cestiunea spargerei stîncelor sub apă experimentîndu-se sistemul inventat de I. Lauer în 1880.

Sistemul său consista a face să sară stîncile sub apă prin cartușe de dinamită puse la suprafața lor. În acest scop, el construisese un vas de lemn, prevăzut îndărăt cu un balcon pentru a așeza pe stînci cartușele de dinamită legate de capătul unei bare de fer oblice, care servea în acelaș timp a măsura adîncimea albiei stîncoase înainte și după exploziune.

Donau-Verein făcu să se execute experiență cu acest sistem în vara anului 1881 la Krems punîndu-se exact în condițiunile de la Dunărea-de-jos. După acest sistem spargerea unui metru cub de stîncă sub apă revine la 12 florini.

Resultatele acestor experiențe și detaliul execuțiunii acestei lucrări au fost publicate cu 1883¹.

Ridicări și proiecte noi. Stabilirea planurilor de regularizare.

Contradicțiunile ce se observau între diferitele proiecte determinară în 1883 pe guvernul ungar a însărcina pe D. Ernest Wallandt, inspector general de lucrări publice, de a executa toate ridicările și planurile suplimentare și a pregăti planurile modificate după această basă:

Ordonanța ministerului prescria încă.

1. De a studia traseul unui canal în linie dreaptă de lungul malului stîng, în locul canalului cu dublă curbură proiectat de comisiunea internațională pentru cataractele Kozla-Dojke.

2. La cataractele Islaz-Tachtalia-Greben de a completa planul unui dig submersibil de îngustare studiat de comisiunea internațională, astfel în cît digul să plece de la capătul Muntelui-Greben și să atingă în aval malul drept; înălțimea digului de construit în blocuri aruncate pentru cele de întîi patru km. de 2 m. și mai departe către aval el ar merge crescînd uniform, astfel în cît ajungînd la malul drept el să aibă 3 m. deasupra lui 0 a celor mai mici ape.

De la capătul extrem Izlas pînă la Greben, a studia un canal deschis, pe cît posibil, de a lungul malului drept, sau chiar și în de a lungul malului stîng, luînd în considerație ridicarea nivelului de produs printr'un dig de îngustare proiectat în aval de Greben.

1. Beitrag zu den Aktenstücken zur Regulierung der Stromschwellen den Donau zwischen Moldova und Turn-Severin.

3. De a studia la cataracta Jucz un dig jos de îngustare, care plecând de la malul drept, în jos de riul Porecska, ar înaintă 350 m. de la malul stâng și ar atinge din nou malul drept la Golubinja și. dacă acest dig de îngustare, având în vedere condițiile locale, ar fi imposibil de construit, de a face planul, unui canal cu ecluse.

4. De a face planul, la Porțile-de-fer, a unui canal cu eclusa separat de Dunărea în linia propusă, de a lungul malului drept, de către comisiunea internațională.

Partea stângă a canalului ar trebui formată de un dig mai înalt de cât apele cele mai mari, și captușit cu piatră, iar partea dreaptă cu un zid având aceeași înălțime.

5. De a studia calea navigabilă existând între Moldova și S^{ta}-Elena pentru a complecta planurile comisiunii internaționale făcute în 1873—74 și de a propune lucrările de îmbunătățire, în cas de trebuință.

Pc lângă aceasta, trebuiau făcute experiențe de spargeri de stâncă sub apă.

Wallandt, termină aceste lucrări importante și redigă proiectele suplimentare în cursul aceluiași an.

El să pronunță pentru un canal deschis la Porțile-de-fer și pentru a combate obiecțiunea experților streini relativă la lipsa de apă în canal la etiagiū, propuse prelungirea digului din stângă canalului, în formă de pâlnie și cu înălțimea de 1 m. deasupra lui O, ceea ce ar asigura venirea apei necesare în canal.

Experiențele pentru spargerea stâncilor sub apă s'au făcut în sistemul lui Lauer, în aceste experiențe curentul ducea cu sine $\frac{2}{3}$ din debleul produs. Sistemul se arăta a fi cel mai economic.

În 1884 Wallandt prezintă toate proiectele care fură aprobate de consiliul tehnic.

Aceste proiecte au fost comunicate guvernelor Serbiei și României, ele coprind în linii generale lucrările ce vom descri.

Primul obstacol care împedecă navigațiunea pe secțiunea Bazias-Turnu-Severin este pragul stâncos Stâncă. Căderea este puțin importantă (0^m.000357 pe m. la etiagiū) și nu e de făcut de cât a stabili adâncimea de apă cerută de navigațiune. Pentru aceasta proiectul prevede săparea unui canal la 300 m. departe de țerm, plecând de la curentul fluviului, lung de 850 m. larg în fund de 60 m. și

adânc de 2 m. Acest canal era prevăzut a să face prin spargerea stâncilor fundului (7408 m. c. de stâncă de extras).

La 18.4 km să întâlnească bancul Kozla, panta apelor și aci nu este forte (0^m.00093 pe m. la etiagiū); aci proiectul prevede săparea unui canal, chiar în albia fluviului, și lung de 2100 m. cu dimensiunile transversale de mai sus. El e în linie dreaptă de-alungul țermului unguresc. Cantitatea de stâncă de scos a fost evaluată la 66776 m. c.

La 8 Km. mai departe să întâlnească o serie de obstacole, Izlas-Tachtalia, strimtoarea de la Greben și apoi bancul stâncos care să întinde de la Greben pînă în aval de Svinicză.

Aci navigațiunea are a lupta nu numai cu insuficiența de apă dar încă cu vitesa curentului produsă de pantele cataractelor.

Proiectul prevede, de a lungul malului drept, a unui canal lung de 3,500 m. care va trece prin cataractele Izlas și Tachtalia, extrăgînd pentru aceasta 46,736 m. c. de stâncă. Adâncimea apei va fi de 2 m. minimum.

Pentru a modera căderea care există la Greben și care crește proporțional cu înălțimea apei, și pentru a asigura cantitatea de apă necesară deasupra bancului stâncos care să întinde pînă în aval de Svinicză începînd de la vîrfîl Grebenului, se va sparge aceasta pe o lărgime de 150 m. și o adâncime de 2^m.80 deasupra lui O de la etiagiul primitiv și o înălțime de 2^m. deasupra etiagiului ridicat, se va construi apoi un dig de anrocamente cubînd 479,964 m.c. la 350 m. distanță medie de malul unguresc pînă la Milanovac. Scopul sîu este de a restrînge apa și de a produce un remuu care va asigura o adâncime de apă suficientă, el va servi, de asemenea o suprima căderea de la Greben.

Digul va avea 6200 m., înălțimea sa va fi, la picioarele Grebenului de 2^m.80 deasupra etiagiului, acolo el se va scobori progresiv la 2^m, nivel pe care 'l va atinge la o distanță de 2,674^m și pe care 'l va păstra pînă la capăt.

El va avea un curonament de 3 m. cu două taluzuri de 1:1.5; el va fi în întregime de piatră, și prevăzută cu un înveliș de piatră de talie, pînă la nivelul apelor joase va fi aparat cu anrocamente contra gheturilor și apelor.

Pentru a repartiza marea diferență de nivel de ambele părți ale digului, baragiul va fi legat cu

țermul drept prin alte două diguri, care vor avea înălțimea baragiului, un curonament de 2^m, o înclinare de 1 : 1.5 în amănțe și de 1 : 3 în aval, construite de asemenea în peatră.

Spărturile prevenind din vârful Greben, vor servi la construcțiunea acestor diguri.

Cataractă de la Jucz, la 8 km. de Greben constituie un obstacol analog însă mai puțin serios.

Pentru înlăturarea lui s'a prevăzut a se face un canal lângă malul stâng, el va fi lung de 1000 m.; extremitatea sa superioară va fi dirijată către curentul fluviului; apoi un baragiū va pleca de la îmbucătura riului Porecka se va ține lângă malul stâng la o distanță minima de 300 m. până îndreptul insulei care să află în fața comunei serbe Golubinje, pentru a să termina apoi la malul drept. Pe prima sa secțiune lungă de 1,600 m., acest baragiū va fi mai sus cu 50 c.m. de nivelul etiagiul ridicat; apoi el se va ridica treptat la o înălțime de 1^m.25, va avea un curonament de 3 m., talusuri de 2 : 3 va fi construit de peatră și îmbrăcat cu moaloane. Remuul maxim pe care 'l va provoca acest baragiū la apele joase va fi de 1^m.80 în cât panta neegal repartisată la apele mici (0.00,153; 0.0024, 0.005596, 0.00253) să fie redusă la 0.00014 ceea ce, adaogând și adâncimea canalului, va asigura navigațiunea.

Regularea cataractei Jucz va cere extragerea a 31773 m. c. stâncă de sub apă, și mișcarea a 120,521 m. c. anrocamente necesare pentru baragiū.

Ultimul și cel mai serios obstacol pentru navigațiune este cunoscut sub numele de Porțile-de-fer. El începe la 3 km. în aval de frontiera ungară. Albia fluviului este destul de largă dar este ocupată de stâncă Prigrada, care o traversează în diagonală, și alte stânci și recive ce înaintează din malul stâng sau apar în albia fluviului.

Acest baragiū natural formează o serie de cataracte care fac trecerea prin Porțile-de-fer primejdioasă la ori-ce epocă a apelor.

Aci s'a recurs la un procedeu radical. De oarece este imposibil de a îmbunătăți profilul la apele mici, de a câștiga enorma cădere concentrată pe o mică întindere și panta neregulată, autorii proiectului au fost siliți a înconjura obstacolul.

În locul unui canal eclusat propus de experți străini, s'a propus construcțiunea unui canal deschis care va fi separat de fluviu prin diguri insubmer-

sibile și aceasta pe malul drept cu traseul adoptat de comisiunea internațională în 1873.

Acest canal va avea 80 m. în fund și o adâncime de 2^m la etiagiū, el pleacă de la extremitate superioară a stâncei Prigrada cu un arc de 1770 m. de rază, pe urmă după acest arc de 1180 m. lungime, el va merge în linie dreaptă prin bancul stâncos Ploca până la comuna Sibb ceea-ce face în total 2.200 m. de lungime.

Extremitatea superioară a digului înconjoară cu un arc de 435 m. de rază, conul de diversiune a riului Cașaina; la vârful superior a ruinelor digului roman, el se unește cu malul; la extremitatea inferioară, în aval de Ploca, se va construi un pod metalic de 10^m deschidere, pentru a lăsa o trecere liberă torentelor venind din munte.

Digul care va servi și de drum de halagiū va fi prevăzut cu un parapet de lemn.

Digurile canalului sunt cu 50 cm. mai sus de cât cele mai mari ape cunoscute. Digul din dreapta care ca servi de drum de halagiū va avea un curonament de 6^m, cel din stânga va fi de 4^m.

Talasurile vor avea o înclinare de 1 : 1,25 în spre canal și 1 : 2 în spre Dunăre. Digul din dreapta se va rezema pe aurocamente și va fi construit din dărâmături, bolovani, pământ, d'asupra canalului va fi îmbrăcată cu piatră. Simburile digului din stânga se va compune tot ast-fel, dar va fi îmbrăcat pe tatus și anrocament cu un strat gros de anrocamente așezate regulat, pentru a opune o rezistență eficace apelor și ghețurilor.

Lucrările în acest canal s'au făcut pe uscat astupând cu un dig provisoriu intrarea sa din amont.

Lucrările din acest canal vor cere estragerea a 247316 m. c. de stâncă și mișcarea a 577967 m. c. de anrocamente și dărâmături pentru diguri.

Panta apelor joase c canalului e calculată a fi de 0.00249.

A fost imposibil a evita căderea cu un canal deschis.

Greutățile cauzate de această cădere sunt totuși mai puțin importante de cât inconvenientele ce le-ar fi prezentat un canal eclusat.

Canalul deschis care va fi de asemenea prevăzut cu aparate pentru tracțiunea artificială a vaselor poate fi considerat ca cea mai bună soluțiune

Lucrările de la Porțile-de-fer și cele-l'alte cataracte reclamă:

1). Spargeri de stâncă sub apă	176861 m. c.
2). Spargeri și estrageri pe uscat sau în ape liniștite . .	247817 m. c.
3). Anrocamente la digurile de la Greben, Jucz și Porțile-de-fer	829451 m. c.
4). Dărămături în digurile canalului de la Porțile-de-fer .	330651 m. c.
5). Căptușirea tuturor digurilor	209736 m. c.
Cheltuelile prevăzute au fost de 9 milioane florini repartizate ast-fel:	

1). Canal la cataracta Stâncă	106.734 fl. 46 kr.
2). Canal la cataracta Kozla-Dojke	880.254 „ 06 „
3). Canal la cataractele Izlaz-Tachtalia dig de îngustare la Greben-Milanovacz și două diguri transversale	1.986.991 „ 34 „
4). Canal la cataracta Jucz și dig de îngustare (Jucz-Golubinje)	898.559 „ 50 „
5). Canal la Porțile-de-fer .	3.115.893 „ 09 „
6). Extrageri de stâncă eventuale în secțiunile intermediare . , . . .	112.490 „ — „
Total . . .	7.116.922 fl. 45 kr.

7). Executarea planurilor detaliate și supravegherea lucrărilor 50/0	355.346 „ 12 „
8). Dobânzile timp de 6 ani calculate cu 40/0	1.120.840 „ 27 „
9). Neprevăzute	406.891 „ 16 „
Total general . . .	9.000.000 fl. — —

Planurile fiind aprobate, începerea lucrărilor s'a hotărât.

În acest scop ca lucrări pregătitoare să deschise un concurs pentru mașini și sisteme de spart stânci.

La data fixată (22 Augui 1889) 9 sisteme de aparate și 4 materii explosive au concurat.

Comisiunea instituită pentru examinarea concurenților recunoscă că printre explosive cele cunoscute sub numele de *sfarmă-stânci*, înadins preparate, erau superioare tuturor dinamitelor cunoscute,

printre mărimile de spart stânci au găsit avantajos sistemul Joseph Thurnhardt, analog ciocanelor cu abur așezat pe o corabie. Sistemul e așezat într'uu cheson deschis, ce să scoboară pe fund prin mijlocul corăbiei.

În toamna anului 1890 o comisiune fu însărcinată de guvernul ungar a examina sistemele întrebuințate pe Rin la Bingerloch. Aci să proceda cu ajutorul unui cheson pneumatic așezat pe un vas.

Cu ajutorul unui vas sonder să determină foarte exact fundul albiei, apoi să așeze chesonul în care să lucreze fac gaurile pentru dinamită. Ridicându-se chesonul să face să explodeze dinamită, iar sfărămăturile de stânci sunt curățite și scoasa prin partea de sus a chesonului care a fost din nou instalat pe acelaș loc.

Tot în această călătorie comisiunea a putut examina raportul asupra procedenului întrebuințat la adâncirea Sf. Laurent, în America.

Albia stângă a riului trebuia adâncită de 6^m sub o într'o apă repede. S'a întrebuințat pentru aceasta perforatori fixați pe un vas de lemn, care putea fi așezat pe patru suporturi. Ei găureau fundul stâncos la adâncimea voită, să așeze în aceste găuri cartușele de dinamită. Materialele produse prin explozia dinamitei erau extrase cu o dragă.

Un nou concurs a fost publicat și 15 noi proiecte au fost prezentate.

Dintre aceste s'a ales sistemul Thurnhart și Toth derivând din sistemul vasului-cheson întrebuințat pe Rin și acel e vasului cu perforatori întrebuințat la Sf. Laurent.

Hotărîndu-se darea în întreprindere a tuturor lucrărilor la 5 Decembre 1889 s'a deschis un concurs internațional, termenul adjudecării a fost fixat la 31 Martie 1890,

Lucrările fură adjudecate pentru suma de 9 milioane florini unui sindicat compus din Iuliu Hajdu hidraulician ungar, Hugo Luther fabricant constructor la Brunswick și Disconto Gesellschaft din Berlin.

Inaugurarea lucrărilor a avut loc la 18 Septembrie 1890 prin atacarea stâncei Greben.

(Va urma).

DESVOLTAREA INDUSTRIEI PETROLIFERE ÎN ROMANIA

DE

EMIL BAUM, Inginer al Statului

— (EXTRAS DINTR'UN RAPORT CĂTRE MINISTERUL DOMENIILOR) —

I. Istoricul dezvoltării industriei petrolifere în România și alte state.

Primul impuls dat industriei petrolifere, datează de acum trei-șeci și cinci de ani, odată cu descoperirea uleiurilor lampante și introducerea lor în utilitatea publică, mai întâi în America și apoi în Galizia, unde se făcuse primele încercări cu distilarea păcurei brute în petroliu.

De aci începe dezvoltarea treptată a acestei industrii, care realizând în scurt timp progrese uimitoare, ajunse la gradul de importanță de care se bucură astăzi în cele mai multe țări.

Pe când la noi, de exemplu, mai acum trei-șeci și atâția de ani, abia se găsea ici colo, pe la unele localități muntoase, câte-va puțuri de mână, de o adâncime de 5—10 metri, de unde păcura groasă, extrasă cu destule greutate, nu servea de cât parte, ca unsoare pentru osiile carelor, medicamente, etc., iar parte se exporta în același scop în Orient, astăzi localitățile noastre muntoase și chiar unele de șesuri sunt perforate de sute de puțuri în activitate, la adâncimi de 120—150 și chiar 200 metri și numărul usinelor de petroliu atingând țifra de 83, îndeștează cu prisos întreaga țeară cu producțiunile lor de petroliu și alte uleiuri.

Înainte de descoperirea petroliului, când exploatorul săpând la un puț, în scop de a găsi păcură groasă, da din întâmplare de cea subțire, sau că era nevoit să o fiarbă în cazane până ce volatilizându-se uleiurile ușoare, dobânda residuri de păcură groasă, sau de cele mai multe ori părasea puțul. Mai târziu însă, când păcura subțire începu să se întrebuințeze la fabricarea uleiurilor lampante, se întâmplă în tocmai contrariul.

Exploatorii păraseau atunci pozițiunile unde dau pe păcură groasă și abia cu vre-o 10—15 ani în urmă, când prin adâncirea câtor-va puțuri, s'a constatat, că chiar în pozițiunile unde la vre-o câte-va șeci de metri, se găsește păcură groasă, la adâncimi mai mari, se dă și de cea subțire, terenurile noastre fură apreciate și dobândiră treptat, valoarea de care se bucură astăzi.

Multe din pozițiunile abandonate fură atunci re-luate, se începură cu multă activitate lucrările pentru adâncirea puțurilor, exploatarea și luă din ce în ce

un avânt mai mare și producțiunea spori în scurt timp, atât de simțitor, că unii exploataitori mai însemnați, întreprinseră exportul păcurei brute în Austro-Ungaria, pe la mai multe fabrici din Viena, Pesta, Marosvasarheli și Orșova, cu prețul de 10—12 lei 0/0 klgr. franco stațiunea de predare, realizând beneficii destul de frumoase.

Dar nici exploatorii din celelalte țări n'au stat în acest interval, în neactivitate.

Vedând că industria petroliferă era menită să ajungă una din cele mai importante, se constituiră societăți cu capitaluri suficiente, și se perfecționă modul exploatarei, inventându-se felurite instrumente și instalațiuni cari înlesneau exploatarea.

Pensilvania fu cea d'întâi care oferi exploatarilor cele mai bogate și mai întinse terenuri petrolifere și mai târziu, pe la 1870, Bacu din Rusia, unde în urma unor sondagii sistematice, s'au descoperit surse de păcură atât de abondente, în cât un singur puț, ajunse să producă 2—300 de vagoane zilnic!

Construindu-se mai în urmă și linia ferată între această din urmă localitate și portul Batum și înlesnindu-se transportul, Rusia începu să alimenteze cu păcura ei, cele mai principale fabrici din Europa, înlocuind în mai multe părți păcura noastră.

Față cu concurența Rusiei, exportul nostru se restrânse din zi în zi și în cele din urmă se mărgini numai cu alimentarea câtor-va fabrici din Transilvania, iar prețurile noastre începură să scadă treptat și pe când în 1870 păcura brută se vindea încă la noi cu 2 lei vadra, astăzi se vinde abia cu 40—45 bani.

Pe la 1885, D-l Cantacuzino, făcând mai multe sondagii sistematice pe moșia Drăgăneasa și obținând rezultate satisfăcătoare, contractă o furnitură de câte-va mii de vagoane, cu nisce fabricanți din Pesta, cari după încetarea producțiunei la Drăgăneasa și procurau păcura necesară din Rusia.

Dar mai înainte, pe când industria noastră petroliferă se găsea d'abia la începutul dezvoltării ei, și prețurile erau încă menținute, mulți capitaliști străini, atrași de perspectiva unor beneficii însemnate, formară societăți și întreprinseră la noi exploatarea păcurei.

Ast-fel o societate franceză cu un capital de 2 milioane, făcând mai multe încercări infructuoase

pe domeniul Slănicului din Moldova, în cele din urmă suspendă lucrările și părăsi țeara. Aceasta în anul 1865.

O altă societate engleză, sub firma Jackson Braun, Comp., cu un capital de vre-o 7 milioane, venind în țeară în scop de a întreprinde exploatarea păcurei și în același timp destilarea ei în petroliu, destinat a fi exportat în Anglita, instalează o fabrică sistematică în Brăila și cumpărându-și vase, etc., cum și câte-va sute de perechi de boi, transportă acolo păcura extrasă din puțurile lor din județul Prahova.

Cheltuielile enorme însă cu transportul depărtat și o administrație foarte întinsă, diferitele accidente survenite în timpul lucrărilor prin explozia gazelor în galerii și puțuri—accidente cari au costat vieața mai multor lucrători — pierrea vitelor de molimă, și în cele din urmă, arderea fabricii din Brăila, contribuind la paralisarea exploatarei și încetării lucrărilor, iar administrația, procurându-și acte justificative false, cum ca s'ar fi delapidat sume considerabile de bani, părăsi țeara.

Pe la 1879, societatea austriacă Suchard Comp., având un capital aproape de vre-o 2 milioane lei, întreprinse exploatarea păcurei pe moșia Colibași, unde, după mai multe sondagii, rămase fără rezultate, în urma accidentelor întâmplătoare în timpul lucrărilor și altor neajunsuri ce întâmpină din nepriceperea conducătorilor își lasă toate instrumentele, rezervoarele, etc., pentru o datorie ce avea către stat și părăsi și ea țeara.

În 1880, veni o altă societate engleză, sub firma Thoiss Comp., care luă în exploatare aceleași pozițiuni de la Doftăneț, unde cu vre-o (30) trei-zeci ani mai înainte lucrase societatea Jackson. După ce făcu mai multe instalațiuni și construi case, magazine, ateliere, etc., începu cu sondagii în 3 localități, cam la 1—2 kilometri depărtare una de alta, obținut la început o producție de câte-va sute de litri pe zi, dând la adâncimea de 80 metri de niște straturi de sare, în cari au pătruns până peste 200 de metri, au încetat lucrările.

În localitatea numită la «Arde Pământu», care a devenit una din cele mai importante, prin abundența producției ce dă astăzi, au mers până la vr'o 60 de metri adâncime.

Când, un accident făcu ca lucrările să înceteze spre a se începe «la Reci» unde la 107 metri s'a dat de o abundență de păcură scoțându-se câte-va sute de mii de vedre.

Dar accidentele se țineau lanț; o pompă cu care se lucra la extragerea păcurei se rupse în puț și ne mai putând fi scoasă, în loc ca exploatarea să facă

noui sondagii în această regiune recunoscută bogată, găsiră de cuviință să înceteze lucrările și să cedeze altora acele terenuri.

Cam tot pe atunci, veni și societatea germană Hildebrand, care făcând vre-o 7 sondagii la Posesci și Matia din Prahova, de și n'ajunsese nici până la 200 metri cu vre-unul din ele, obținut o producție, care cu o administrație mai chibzuită 'și-ar fi acoperit spesele și ar fi putut continua exploatarea pe o scară mai întinsă. Totuși ea preferă să întrerupă lucrările și părăsi țeara, ducându-și toate instrumentele înapoi în Germania. Câți-va ani mai în urmă, unul din exploatarea noastră lucrând în aceleași pozițiuni, a dat de o așa mare abundență de păcură, că în interval de câți-va ani dobândi o producție de vre-o câte-va sute de mii de lei.

Tot pe atunci începu și d. G. Cantacuzino noi sondagii pe muntele de la Drăgăneasa, unde la 300 de metri făcu o abundență mare de păcură și nefind nimic preparat în care să se pună, cea mai mare parte s'a pierdut.

Făcând în urmă alte sondagii și dând de nisipuri amestecate cu apă, cari împedău înaintarea tuburilor a suspendat lucrările.

În 1890 se constituie o societate anglo-română în comandită, sub firma Pielsticher & Comp., care venind din Londra luă în posesiune localitățile Poiana de Vărbilău și Matia și construind mai multe magazine și alte instalațiuni necesare exploatarei, începu lucrările, mai întâi la Poiana, cu trei sonde pentru cari aduse oameni speciali din America și Galiția. Făcând însă 3 sondagii la cele două extremități ale zonei petrolifere, la adâncimea minimă de 270 m. și maximă de 520 m., din cari cea din urmă a mers până la 300 m. în sare, vedând că nu se poate obține rezultatele la cari se așteptase, în loc de a face noi sondagii înaintând spre mijlocul zonei petrolifere, a găsit mai nimerit să se transporte cu toate instrumentele la Glodeni, unde la 2 din cele 8 sondagii făcute obținut rezultate foarte bune, realizând un beneficiu de peste 300 mii lei. Însă în urma unor neînțelegeri cu unul din asociați afacerea s'a lichidat, iar instrumentele de sondagii care au costat peste 1/2 milion, au fost vândute cu 50 mii lei pentru regularea socotelilor,

Pe la 1891 societatea belgiană Vanderchieren & Comp., luând în posesiune de la mai mulți exploatarea din Buzău, drepturile de exploatarea păcurei pe moșia Tega Coculesci, împreună cu o fabrică de petrol ce o aveau în Buzău, cu suma de 160 mii lei, făcu un singur sondagiu și dând de nisip bituminos pe care tuburile nu 'l puteau străbate, recurse la

mijloacele primitive cu cari exploatează și astăzi acele pozițiuni, cu rezultate frumoase, de și transportul se face cu greu pe distanța de 50 kilometri de gara Buzău și fabrica de petrol, unde sunt situate aceste terenuri.

În 1883 Prințul B. Știrbei a basat pe declarațiunile mai multor geologi, cum că, cele mai abondente surse de păcură s'ar afla numai pe zona localității numită «la Voila» iar nici de cum pe a Câmpinei, vîndută mai târziu d-lui Hernia, întreprinse mai multe sondagii la adâncimi mari din cari unul a ajuns chiar până la 500 metri.

Dar cu producțiunea obținută nu se acopereau nici cheltuelile și d-sa dăte ordin ca lucrările să fie suspendate.

În 1889 d-l O. Negropontes, făcu șapte sondagii pe moșiile sale din Harja și Grozesci, ajungînd cu unele până la 250 m.

La cea d'întîia pozițiune însă s'a dat numai de exalațiuni de gaze, iar la a doua de cantități neînsemnate de păcură cari nu acoperiau nici jumătatea cheltuelilor.

2. *Lucrările actuale executate prin sondagii.*

Actualmente se lucrează prin sondagii la Câmpina pe terenul ce aparține succesorilor.... V. Hernia, unde rezultatele sondagiilor făcute până acum, au fost mai toate bune.

Tot la Câmpina lucrează și societatea Kraus & Comp. din Buda-Pesta, cu o singură, sondă dar cu rezultate satisfăcătoare căci la 320 m., a țîșnit dintr'un puț un fel de păcură care conține foarte multă parafină.

În județul Gorj, pe moșia Bălteni, de d-nii I. Săvulescu & Schileru, cu o singură sondă, însă fără rezultate până acum.

La Doftăneștii din Prahova, de frații Ozingă cu o singură sondă.

La Berca din județul Buzău de d-nii Costaforu & Comp.

La Sărata, proprietatea d-lui Gr. C. Monteoru, se lucrează cu două sonde, făcîndu-se puțuri tubate la adâncimea de 200 m. și aci mai toate sondagiile făcute până acum, la această pozițiune unde există deja puțuri făcute cu mîna, rezultatele au fost slabe ceea ce se explică prin faptul, că pozițiunile unde sunt așezate puțuri de mîna, formează extremitatea zonei petrolifere, a cărei inimă trebuie să se caute prin sondage în sensul înclinațiunei straturilor, iar nu pe afluerementele lor.

În comuna Solonțu, județul Bacău, proprietatea

Societății de Petrol din București, unde în interval de vre-o 20 de ani, s'au făcut atâtea sondagii cum nu s'au făcut în nici o parte a țării, toate cu rezultate bune, ca și cele șese făcute mai în urmă la Moinești pe pozițiuni unde mai înainte erau puțuri de mîna.

Dacă am enumera societățile streine cari au întreprins exploatarea păcurei în țară la noi, în interval de 35 de ani și am compara sumele enorme ce au vărsat în întreprinderile lor și cele angajate de explotatorii români, și pe de altă parte rezultatele obținute de unii și de alții, când, câți-va explotatori români au început cu câte-va mii de lei și au realizat beneficii de sutimi de mii și chiar de milioane de lei — va naște întrebarea, ce a contribuit la nereușita acestor societăți?

Avînd ocazia de a fi în relațiune cu mai mulți din procuratorii trimiși la noi de societățile streine, am observat că mai nici unul din ei, n'aveau cunoștințele speciale cerute în primul rînd în această branșă.

Ast-fel cu recrutarea personalului pentru facerea sondagelor, cum și în alegerea pozițiunilor unde trebuiau făcute, ei au comis cele mai mari greșeli.

Ast-fel la cele mai multe perforări din cauza ruperei trepanelor, strîmbarea tuburilor, etc., puțurile au trebuit să fie abandonate, unele chiar abia începute.

În necunoștința terenurilor noastre petrolifere și mai cu seamă a celor din județul Prahova, unde înclinarea cea mare a straturilor și a nisipurilor de tot felul, amestecate cu apă, reclamă tuburi de 40—45 cent., diametru, cu care să se înceapă sondagii, ca ajungîndu-se la straturile petrolifere, să se întrebuițeze mai multe coloane de tuburi, ei au început sondagii cu tuburi cari n'aveau mai mult ca 20—25 cm. diametru, așa că fiind obligați, treptat cu înaintarea să schimbe și dimensiunea lor, au ajuns repede la dimensiuni mici, ne mai putînd înainta, iar nisipurile împinse de forța gazelor, negăsind loc suficient de eșire, înțepeni instrumentele, cari încercîndu-se să fie scoase s'au rupt, iar puțurile au trebuit să fie abandonate.

Tot din necunoștința naturii terenurile noastre petrolifere, în loc ca ei să facă studii preliminare mai serioase, prin săpături la adâncimi mici, pentru aflarea întinderei aproximativă a zonei petrolifere, și mai cu seamă pentru determinarea înclinărei straturilor, au așezat sondele acolo unde găseau urme de păcură, pe la pîrae adâncite de ape, fără să-și dea seama că în urma acestor nisipuri numai amestecate cu păcură, vor da la adâncimi mai mari, de sare

sau de argiluri compacte foarte groase și apoi de regiunile sterpe.

Între cauzele cari au contribuit în cea mai mare parte la nereușita societăților streine, a fost și risipa banilor. Pe când de exemplu un sondagiu s'ar fi putut face cu vre-o 30 mii lei, până la adâncimea de 300 metri, ei au întrebuințat o sumă de patru și cinci ori mai mare.

Exploatatorii Români însă, cari în cea mai mare parte, fac exploatarea păcurei prin puțuri săpate cu mâna, în apropiere sau chiar la extremitatea eșirei nisipurilor petrolifere din adâncimi, mai rar se expun de a nu găsi surse de păcură.

În asemenea regiuni nu se găsesc cantități atât de abundente cum se poate găsi la adâncimi de 300—500 m. prin sondagii în direcția înclinării straturilor; puțurile însă, având un diametru cu 20—25 de ori mai mare de cât tuburile sondelor, permit acumularea păcurei în scurt timp, în nisipul din fundul lor, în cantități mai mari ca în sonde.

Afară de aeeasta, săpatul puțurilor cu mâna, până la adâncimi de 120—150 m., cum și cheltuelile cu extragerea păcurei, administrație, etc., sunt mult mai mici, în comparație cu cele ce se fac la perforațiunile cu sonde. Ca exemple voi cita localitățile: Doftăneș, Buștenari, Glodenii și chiar Sărata, unde rezultatele sondagiilor au fost slabe, pe când cu exploatarea puțurilor cu mâna s'au ajuns la beneficii de milioane. La cele d'întâiu două localități sunt exploatatori români, cari au profitat cu 200—270% în raport cu capitalurile angajate,

Un delegat al unei societăți străine, vizitând în 1891 aceste localități și văzând calea grea pe care trebuia să se facă transportul păcurei, drumurile fiind foarte rele atunci și producțiunea lor mică, la propunerea ce i se făcu de a lua acele localități în exploatare, răspunse că nu le-ar lua nici dacă i s'ar oferi gratuit.

Astăzi însă o societate compusă din niște exploatatori români și streini, construind un conduct prin care păcura se trimite până la gara Plopeni, beneficiază anual de 70—80% din capitalul depus, iar producțiunea păcurei sporește din ce în ce tot mai mult.

În ceea-ce privește nepriceperea în alegerea pozițiilor unde trebuiau făcute sondagiile, nu pot învinovăți pe conducătorii lucrărilor, când cei mai mulți din ei au recurs la ajutorul geologilor străini, cari de și au vizitat acele localități, n'au putut să-și facă o idee clară de situațiunea zonelor noastre petrolifere, ne având pe atunci indicațiuni suficiente.

De aceea, ar fi mult mai nemerit dacă pe poziții-

nile unde la eșirea gazelor se ivește și păcură amestecată cu nisipuri de prin pârae, mai înainte de a se începe cu sondagii, s'ar face cel puțin vre-o trei puțuri în sensul transversal a straturilor găsite, și urmând indicațiunea grafică s'ar putea determina cu mai multă precisiune extremitatea gismentelor petrolifere, căror urmează zona stearpă, partea unde se poate face puțuri cu mâna și partea unde se poate face sondagii spre a obține rezultate până peste 200 metri adâncime.

Negreșit, că mulți din geologii streini, cari n'au cunostințe mai întinse de natura terenurilor noastre petrolifere, nu pot determina cu o re-care exactitate unde se poate așeza sonde și unde puțuri de mână, iar exploatatorii, lucrând cu ochii închiși, se opresc cu săpătura, odată ajunși la adâncimi unde cred că nu vor mai da de păcură. Alte-ori se opresc când dau de sare gemă sau apă sărată pe care din cauza abundenței n'o mai poate epuiza și sunt siliți să înceteze săpăturile.

3. *Desvoltarea industriei petrolifere în România și alte state.*

Dacă vom urmări mai de aproape istoricul dezvoltării industriei petrolifere din Galiția, unde zonele petrolifere sunt identice cu ale noastre, prin faptul că ele formează continuarea acestora, vom găsi că și la ei cu vre-o 10—12 ani în urmă, s'au întâmpinat aceleași inconveniente de societățile străine, prin trimiterea unor oameni fără experiență în această branșă.

Din nenorocire însă, nici exploatatorii de acolo, nici cei de la noi, nu s'au servit de constatări științifice, ca cele expuse mai sus, de cari ar fi trebuit să se serve toți, ca de o oglindă, în întreprinderile lor. Sunt chiar astăzi la noi mulți exploatatori cari nu se interesează de felul straturilor ce străbat la diferite adâncimi, de înclinațiunile lor, de pietrele cari conțin fosile, de adâncimile unde au dat de straturi petrolifere și de petroleu și de cele ce conține apă sărată sau dulce.

Astfel și în Galiția ca și la noi, prin sondagii nereușite la început, s'au discreditat multe pozițiuni, cari astăzi, mulțumită energiei și cunoscințelor întinse în această branșă, a unor ca Bergheim et Mac-Garvei, cari prin terenuri bine alese și sondagii reușite, au dat primul impuls la dezvoltarea acestei industrii acolo, și au ridicat-o la treapta pe care se găsește astăzi.

Precum în America, societatea Standard, Oil et Comp. și în Rusia la Bacu, Frații Nobel, au dezvoltat această industrie pe o scară foarte întinsă, ajungând

ca astă-și ei să se numească capitaliști de miliarde, tot ast-fel și cei doi asociați din Galiția, pe lângă că 'și-au acumulat o avere colosală, arătară indigenilor și calea ce trebuie să se urmeze, probându-le că o administrație înțeleaptă, tinde la avere și la dezvoltarea industriilor naționale, dând în același timp ocupațiune la zeci de mii de lucrători.

Pe când societățile streine lucrau acolo cu sonde, indigenii făceau puțuri cu mâna, urmărind cu atențiune erorile comise de ele și mai târziu, înființând școli speciale pentru sonderi, părăsiră sistemul primitiv de exploatare, profitând de experiențele dobândite de la profesorii lor streini. Școalele au dat sonderi experimentați, cari pe lângă că nu 'și mai expun viața ca mai înainte, astă-și sunt plătiți îndoit și chiar întreit de cum erau plătiți la săpătura puțurilor de mână.

Câte-va sondagii bine reușite au fost de ajuns, ca mulți din capitaliștii indigeni, examinând unele terenuri abandonate au început din nou cu sondagii și să ajungă une-ori, prin puțurile «jaillissants» la cantități chiar de 15—20, vagoane pe zi.

Venind apoi și statul cu ajutoare însemnate, în sprijinul acestei industrii, creă bănci anume, de la cari exploatatorii și fabricanții de petrol, să beneficieze direct, 'i-a încurajat atât de mult în cât din aproape 120 de exploatatori de păcură, ce erau anul trecut în Galiția, d'abia se găsea 10 0/0 streini.

Societățile streine, cari se aflau acolo mai de înainte, în urma cheltueleur nechipzuite, au fost silite sau să se retragă, sau să pună în capul administrației lor, tot oameni experimentați, recrutați mare parte printre indigeni.

Astă-și vedem, că în urma rezultatelor bune ce s'au obținut din sondagii, producțiunea a crescut foarte repede, căci pe când încă în 1888 toată producțiunea se urca la vre-o 11 mii de vagoane, în urma unor sondagii bine reușite, pe terenul luat de Anglo-Oestern-Bank, de la Principesa Lubomirska, s'a dat de o cantitate de păcură care e pe drum de a acoperi necesitățile întregii Austro-Ungarii, sperându-se ca cu timpul să se exporteze chiar și în Germania, dacă producțiunea va mai spori.

Dar așa cum mergem noi astă-și, cu această industrie, departe d'a ne aștepta la o dezvoltare ca cea din Rusia sau America, de o cam dată nu pute n spera nici la o dezvoltare ca cea din Galiția.

Toată dezvoltarea ce se dă la noi, constă în a se face puțuri de mână, cu cari nu se poate ajunge mai departe. Dovadă e că producțiunea de acum 5—10 ani o avem și astă-și și fără schelea cea nouă din Buștenari, nu numai că n'am fi putut exporta cele

1500 vagoane, ce exportăm anual în Statele vecine de la deschiderea ei, dar poate că ne-am fi procurat și noi din Rusia, petroleul necesar la iluminatul țării.

Analisând mai de aproape cauzele cari au contribuit la noi, ca această industrie să stagneze, pe când în alte țări, unde nici nu e poate atâta bogăție de păcură, ea se dezvoltă din ce în ce mai mult; vom vedea că neglijând această industrie, lăsăm în pământ milioane de lei, de cari țeara ar putea să beneficieze, căci nu știm dacă peste vre-o 15—29 ani, nu se vor aduce la lumină alte descoperiri, cari vor înlocui cu totul combustibilele și uleiurile lampante.

Numai americanii au înțeles mai bine ca ori-ce altă națiune, însemnătatea zăcătoarei: «Ce poți face astă-și nu lăsa pe mâine» și a zăcătoarei: «Timpul e bani», căci de vom lua în mână zăcărele americane, cari la fie-care 15 zile publică dări de seamă asupra dezvoltării acestei industrii în Statele-Unite, vom vedea că nu trece o lună în care să nu se formeze 5—10 societăți, cu capitaluri de 1—5 milioane, cari întreprind sondagii în diferite localități.

Multe din ele, reușind a da peste surse abondente, înlesnesc transportul, construind conducte prin cari păcura brută se trimite din depărtări de 600—800 kilometri, la porturile de pe mare, unde se distribuie în cazane-vapoare, anume construite, în capacitate până la 400 vagoane.

Cu dezvoltarea producțiunei, aceste regiuni situate în centrul Americii și cari înainte n'aveau de cât o valoare reală mică, astă-și sunt cele mai căutate și mai populate, aducând țării un profit anual de mai multe sutimi de milioane franci.

Mult mai târziu ca în America, în localitatea situată cam la vre-o 10 kilometri de orașul Bacu din Rusia, ivirea gazelor cu păcură groasă, estrasă cu sutimi de ani mai înainte de nisce Persieni, a atras mai mulți capitaliști, cari au început acolo exploatarea păcurei prin puțuri cu mâna și sondagii.

Desvoltarea însă la care se găsește această localitate astă-și, rivalisând cu producțiunea din America, care e enormă, datează din 1870, când în urma unor sondagii cari au reușit foarte bine, dându-se de surse abondente, statul o rescumpără și divizând-o în loturi o distribuie diferitelor societăți.

În sistemul cum se exploatează regiunile noastre muntoase, s'au exploatat și acolo multe pozițiuni și s'au vărsat mulți bani, dar din toate, nici una n'a putut să atingă producțiunea ce se obține la Bacu, din Rusia. Această localitate, situată pe un șes foarte întins, la aproximativ 20 metri de-asupra nivelului mării, e în apropiere de marea Caspică și orașul de unde și-a luat numele. Prin miile de sondagii ce s'au

făcut în această localitate, s'a constatat, că gismentele petrolifere, cari sunt aproape identice cu cele din România, n'ar fi avut poate atâta bogăție de păcură, dacă stratificațiunile lor ar fi avut o înclinațiune tot așa de mare, cum sunt cele din regiunile muntoase și dacă nisipurile bituminoase n'ar fi atât de groase, cum se găsesc numai în această regiune.

Aceste două anomalii se explică, prin faptul că gismentele de păcură ce s'au aflat, din prima naștere în nisipuri, în urma enormelor ridicături, dislocațiuni și prăbușirii straturilor în adâncimile pământului, s'a scurs în cantități mari, rămânând intactă numai acea care se găsea la o adâncime mare. Cu cât această dislocațiune a fost mai mică în unele părți, acolo cantitatea de păcură n'a fost supusă la revărsare. Aceasta se explică nu numai în gismentele petrolifere din Bacu, a căror înclinațiune nu trece peste 40° ci și în America, unde numai puțină parte a acestor straturi, cari sunt așezate aproape orizontal, exploatarea s'a putut desvolta pe terenuri foarte întinse, (aproape mai mari ca întreaga România), fără ca exploatarea să fie supuși la pierderi, cum s'a întâmplat la noi și în alte state, prin așezarea sondelor în localități muntoase, fără studii preliminare.

În America, poate ori cine să așeze sondagii fără risicul de a nu găsi păcură, chiar la 1/2 până la 2 klm. unul de altul, pe când în regiunile muntoase, încă nestudiate, chiar la depărtări de 10—30 metri, nu se poate așeza o sondă, fără ca exploatarea să risce de a nu da de păcură în straturi petrolifere.

4. Comparație între producțiunea de la noi cu a altor state.

Comparând producțiunea de petrol a celor două state: Rusia și America, cu producțiunea noastră, vom vedea că pe lângă ele, noi nu producem nici un sfert la sută, fiindcă după statisticele ce se publică în ziarul american, numai America, e în stare să facă un export de 300 milioane franci în fie-care an, pe când noi exportăm păcură brută în valoare de jumătate milion și aceasta nu fără oarecare greutate.

În privința dezvoltării acestei industrii la noi, ea fiind foarte mică în raport cu a celorlalte state, un american anume L. D. Galigan, după vizitarea pozițiunilor noastre petrolifere, într'un articol tradus și în ziarul «Chemische-Technische-Zeitung», din 1 August 1890, s'a exprimat astfel:

«Nicăieri n'am găsit în România localități de petrol bine determinate și capitaluri suficiente angajate, în ziua însă când bani, mașini și sonde bine experimentate s'ar aduce, atunci România va putea

ajunge la o dezvoltare mare. Până atunci însă să nu se teamă Rusia și America, căci așa cum am găsit exploatarea la Glodeni, e și în toate celelalte pozițiuni.»

Situațiunea la noi e astăzi că, avem o producțiune de 7400 vagoane anual, din cari abia 1400 putem exporta iar restul se întrebuințează la fabricarea petrolului și altor derivate. Cu alte cuvinte, avem prea mult pentru alimentarea țerei și prea puțin spre a putea deschide un export regulat în străinătate.

Mulți din exploatorii noștri se tem, că sporind producțiunea păcurei și neputându-se exporta mai mult ca 2000 vagoane în Austro-Ungaria, să nu se cauzeze deprecieri mari.

Această teamă e întru cât-va justificată, căci ivindu-se de o dată o supra-producțiune și neputând să iasă din țară mai mult de cât cantitatea arătată, pe de altă parte C. F. R. neavând astăzi un număr suficient de vagoane-cazane, nici pentru transportul brut în țară și mai puțin în străinătate, s'ar naște o criză mare între toți exploatorii de petrol, cari neavând ce face în primele zile cu producțiunile dobândite, s'ar vedea siliți a o vinde la fabricanți de petrol pe preț foarte scăzut spre a se debarasa de ea.

O asemenea supra-producțiune, de și la început ar aduce mari insonveniente exploatareilor noștri totuși ar da un impuls forțat la deschiderea unui export regulat, de care astăzi nici n'avem idee. Toți exploatorii atunci, în unire cu fabricanții de petrol, cu toate că și astăzi sunt în stare să fabriceze încă pe atât petrol s'ar cere pentru a fi exportat în străinătate, chiar dacă producțiunea ar spori de 10—20 de ori sum este astăzi.

Uitându-ne la hartă, vedem că România fiind mai în spre centrul Europei, cu vre-o câte-va mii de kilometri, de cât Rusia, iar America și mai depărtată, având Marea Neagră și Dunărea pe cari să facă transporturi, în legătură cu toate rețelele căilor noastre ferate, ne vom convinge pe deplin, că viitorul alimentării cu petrol a tuturor punctelor Europene e destinat mai mult României de cât Rusiei, Americii și chiar Galiției. căci aceasta din urmă se mărginește numai prin exportul pe căile ferate, neavând alte înlesniri.

Supra-producțiunea silindu-ne astfel, la un export mai întins cu străinătatea, vom dobândi cu timpul și o economie însemnată, căci în locul cărbunilor ce se întrebuințează acum ca combustibil la locomotivele căilor ferate și la cazanele fabricelor noastre industriale, vom întrebuința atunci și noi ca în Rusia, resiuriile ce vor rămâne din destilarea petrolului.

Făcând dar, din toate expunerile mele o arătare generală a tuturor inconvenientelor ce a înrâmpinat și întâmpină această industrie la noi, arătând importanța cestiunii prin diferite expuneri științifice, și date, culese de la dezvoltarea ei în alte state și comparând-o cu dezvoltarea noastră, mă simt dator, ca, mai înainte de a termina, să-mi dau o părere și asupra unei alte cestiuni, care de s'ar realiza în viitor, ar forma baza principală pentru dezvoltarea industriei petrolifere la noi, pe o treaptă foarte înaltă, asigurând țerei, în urma unor sacrificii mici, în raport cu beneficiile ce ar rezulta, un viitor mare, pentru un timp mai îndelungat,

5. Păreri asupra continuării gismentelor și subșesul României.

Ocupându-mă de mult timp, cu pasiunea unui diletant de studii geologice și în special cu studiul nașterii gismentelor petrolifere, mai cu seamă a celor din România, făcând descrierile lor în ziare și reviste științifice străine. basat pe oare-cari descoperiri ce am făcut în diferite puncte ale șesului nostru în 1883, într'un ziar din țară, 'mi-am dat părerea: că zonele noastre petrolifere, cari se întind d'a lungul crestei carpaților, în unele locuri la câte-va kilometri depărrare una de alta, alături cu gismentele de sare, se continuă existența lor și sub șesuri până în oare-care depărtare de munți, având poate cantități mult mai abundente ca cele găsite până acum.

Mulți din cunoscuții mei, au luat această părere a mea drept o fantezie, căci pe atunci nimeni nu credea să se pot găsi și sub șesuri, surse abundente de păcură, cum s'a descoperit mai în urmă pe șesul Băicoiului.

Dar ocupându-mă timp de opt ani cu studiile practice ale zonelor noastre petrolifere și având ferma convingere de existența lor și pe sub soluri, am întreprins cu spesele mele foarte restrânse, o încercare prin fecerea unui puț cu mâna, pe șesul situat între gara Buda și satul Nedelea, pe un loc care 'mi-a prezentat o oare-care garanție pentru dobândirea unor rezultate satisfăcătoare.

Făcând deci o săpătură de trei metri și trecând petrișul, am dat deja de argilă și nisipuri, cari după fosilele găsite în ele, am putut recunoaște că sunt în formațiunea miocenă, ale cărei straturi aveau 15—20° înclinațiunea spre Nord. La adâncimea de 12 m. spărgându-se o piatră nisipoasă de un lucrător, s'a ivit o erupțiune de gaze hidrocarbure (analizată de prof. Dr. Istrati) atât de puternice, în cât lucrătorul ce săpa în puț, fiind imediat tras afară, s'a găsit asfixiat, fără a putea fi readus în viață. Pu-

ternica exalațiune a gazelor pe de o parte și lipsa unui capital suficient pe de altă parte, mă siliră să încetez cu săpăturile. Spre a evita nenorociri, am făcut ca puțul să fie astupat până aproape de suprafață, iar urmele scurgerei de apă într'însul, prin terberea ei indică și astăzi exalațiunea mai înăbușită a gazelor.

Mulți din geologii și sonderii streini, experimentați, vizitând această localitate, au fost surprinși de faptul că până acum nu s'a făcut nici o încercare cu sonde pe acest teren.

Descriind importanța acestei pozițiuni, n'am avut de loc intențiune de a 'i face reclamă, ci am voit numai să dau la lumină expunerile mele, în interesul general al țerei.

Basat pe studiile ce am întreprins, în diferite părți ale României, culegând diferite date și făcând mai multe observațiuni, sunt sigur că se va găsi surse petrolifere în șesul Siretului pe marginea lacului Brateș de lângă Galați, lângă Dunăre, în părțile apropiate de râul Jiul, în împrejurimile Bucureștilor, precum și în multe alte localități din țeară, mai cu seamă însă pe șesul Ploescilor și al Buzăului.

6. Modul cum s'ar putea deschide un viitor șesurilor noastre pentru o dezvoltare mai mare a industriei petrolifere.

Convins că expunerile mele nu vor avea o valoare până ce nu se vor face cel puțin 2—3 sondagii în vre-o câte-va localități menționate mai sus și știind că nici unul din exploatare n'ar îndrăzni să întreprindă asemenea lucrări pe pozițiuni cari astăzi n'au nici o valoare pentru ei cu atât mai puțin însă exploatareii streini și mai cu seamă americanii, n'ar întreprinde atare exploatare cari ar fi poate în detrimentul lor. Nu rămâne deci alt-ceva de făcut de cât: sau ca exploatareii, noștri în unire cu fabricanții de petrolet formând o societate în acțiuni cu un capital de 200 mii lei cel puțin, să facă asemenea întreprinderi, sau că singur statul să întreprindă sondagii în baza unei legi speciale asigurându-și d'inainte mai multe pozițiuni din țeară.

După reușită statul va împărți acele terenuri în loturi, și nu numpi că 'și va acoperi cheltuelile făcute, dar și va crea venituri, cari îi vor permite să întreprindă și exploatarea altor terenuri.

7. Calea care poate asigura o dezvoltare mai mare prin sprijinul guvernului.

Arătând dar, prin expunerile mele, istoricul dezvoltării industriei petrolifere la noi, arătând și cauzele principale cari au contribuit la stagnațiunea ei, în

raport cu a celor-lalte state, cari prin pozițiunea lor geografică sunt lipsite de avantajile ce le avem noi, mă voiŭ sili să arăt și calea ce trebuie luată de acei ce doresc să dea o dezvoltare mai mare pozițiunilor noastre petrolifere.

Exploatatorii cari țin compŭ de toate datele se se cere de art 22—23 din regulamentul pentru exploatarea petroleului pe moșiile statului, însemnând qilnic natura gismentelor traversate, înclinațiunea straturilor și nivelul la care a întâlnit straturile petrolifere, păstrând probe din fie-care nivel străbătut, compunându-și un profil din toate aceste, are o oglindă de natura tuturilor gismentelor.

Având un asemenea profil, un om special, va putea determina cu ușurință, profiluri transversale în mai multe părți ale schelei, deosebiindu-le, conform alăturatului tip de profil, arătând partea din zona petroliferă, pe care se pot așeza numai puțuri săpate cu mână, la o adâncime maximă de 200 m, și partea unde pot fi făcute și puțuri de mână și sondagii precum și partea unde se pot așeza numai sondagii până la adâncimi de peste 200 m. Deosebind apoi de aceste zone și partea formațiunilor cu sare sau cu argiluri, în cari rar se găsește păcură, sunt convinși, că prin această metodă, dobândită în urma mai multor experiențe, vom găsi o ca foarte bună călăuză pentru ca fie-care să și asigure avantaje în urma aplicării ei.

Ar mai fi de necesitate, pe lângă toate cele-lalte, că toți exploatatorii unindu-se, să contribuie la formarea unei bănci, care ar veni în multe în multe casuri în ajutorul exploatatorilor, cum e de exemplu în cazul când unul din exploatatori, săpând la un puț cu mână, sau chiar făcând sondagii pe locuri cunoscut de sigure, și neputând continua din cauza lipsei de bani să i se avanseze oare-cari sume în garanția unor puțuri ce ar poseda, sau a sondelor.

Exploatatorii oepărtați de linia ferată, având pozițiuni recunoscut ca bune de către experți, neputând întinde exploatarea din nesuficiența capitalului, se poată face împrumuturi spre a așeza conducte până la cea mai apropiată gară, iar exploatatorii ce nu vor putea obține prețuri bune, să nu fie siliți a vinde păcura cu prețuri scădute, să li se avanseze acompturi în raport cu cantitățile ce vor avea în depozite.

Ar fi toare necesar, asemenea, dacă toți exploatatorii făcând cotizațiuni de 11½%, ar angaja doi spe-

cialiști, cari să viziteze toate pozițiunile, făcând planuri și profiluri transversale, de natura acestor zăcăminte, culegând observațiunile ce vor face exploatareii în terenurile străbatute și să indice apoi localitățile unde se vor putea face săpături cu mână sau sondagii.

Să se stabilească apoi un biuroŭ special, administrat de un om competente în materie, care să urmărească cu deamănuntul mersul industriei petrolifere, prețurile ce obține păcura în țeară și în străinătate și să se publice de două ori de lună câte o dare de seamă privitoare la industria noastră și a celor-lalte ctate din punctul de vedere științific și comercial.

Unirea tuturor exploatatorilor de păcură cu fabricenții de petrol, e de mare importanță, căci prin această se formează o direcțiune, care ar reprezenta afacerile lor în țeară și în străinătate, având chiar facultatea, prin votul unui consiliŭ, de a tranșa vânđeri și cumpărări în numele lor, ar oferi tuturor o garanție de soliditatea întreprinderilor.

Numai o atare direcțiune va putea da un impuls la exportul de petrolăŭ în Germania, și alte state contribuind în același timp la ridicarea prețurilor, căci ar crea în viitor un deuseŭ pentru toată această întreprindere, mai ales, dacă ținem seamă de marea înlesnire de transport ce se va naște prin deschiderea porților de fier pe Dunăre.

Crearea din partea guvernului a unei școli speciale pentru învățarea lucrătorilor, de a face sondagii, cum s'aŭ făcut în Galiția unde din simplii lucrători, an devenit sonderii cei mai experimentați, contribuind nu puțin la dezvoltarea acestei industrii acolo.

Pe lângă toate acestea, guvernul ar mai trebui să instaleze două vapoare cazane în capacitate de 100—150 vagoane pentru transportul petroleului pe Dunăre până la Pasau în urma deschiderii Porților-de-fier; aceasta în vederea exportului în Germania.

Să se așeze, un rezervoriŭ de capacitate până la 300 vagoane, în portul Giurgiŭ și altul în portul Pasau, cu pompele și conductele necesare, pentru transmiterea petroleului din vagoane în rezervoare și vice-versa, și în fine, să se sporească parcul vagoanelor-cazane, pentru transportul păcurei pe Căile Ferate, de oare-ce existente, chiar astă-đi nu sunt suficiente.

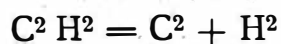
C R O N I C A

Proprietățile explosive ale acetilenei.— Acetilena este un compus endotermic, a cărui decompoziție în elemente degagiază aproape aceeași cantitate de căldură ca și arderea unui volum egal de hidrogen, formând vapori de apă. Acest caracter descoperit de D-l Berthelot, l'a condus a face să detune acetilena prin mijlocul unei capse de fulminat de mercur, operând cu volum constant:

I. Influența presiunii.— Sub presiunea atmosferică și la presiune constantă, acetilena nu propagă la o distanță mare, decompunerea provocată într'un punct al masei sale. Nici scânteia, nici prezența unui punct în ardere, nici chiar capsă de fulminat, nu exercită acțiune dincolo de vecinătatea regiunii supuse la încălzire sau la presiune.

Nu e tot așa când condensarea gazului a crescut, și sub presiuni mai mari de două atmosfere. Acetilena manifestă atunci proprietățile amestecurilor detunătoare. Dacă se escită decompunerea sa prin simplă ardere într'un punct, cu ajutorul unui fir de platină sau de fer făcut incandescent printr'un curent electric, ea se propagă în toată masa fără scădere apreciazabilă.

Descompunerea acetilenei gazoase.— Ea se face după cum au arătat-o numeroase experiențe făcute sub diferite presiuni inițiale, după formula teoretică următoare:



Temperatura desvoltată în minutul decompunerii explosive a fost calculată și evaluată la 2750°.

Presiunea desvoltată ar fi de un-spre-zece ori mai mare de cât presiunea inițială.

În acelaș timp, cu presiunea, crește și viteza reacțiunii, și tinde a se apropia de limita relativă la starea lichidă.

Descompunerea acetilenei lichide.— Reacțiunea se propagă cu înlesnire și în acetilena lichidă, chiar operând prin simplă ardere, cu ajutorul unui fir incandescent.

Într'o bombă de oțel de 48^{cm},96 capacitate, încărcată cu 18 gr. acetilenă lichidă, s'a obținut presiunea considerabilă de 5564 kgr. pe centimetru patrat.

Această experiență conduce a atribui acetilenei o forță explosivă de 9500, adică vecină de cea a fulmi-cotonului.

Bomba coprinde un bloc de cărbune, aglomerat de presiune, cu spărtura briliantă și concoidală. Acest cărbune nu coprinde de cât urme de grafit, după examenul făcut de D-l Moissan.

Descompunerea acetilenei prin ardere simplă este relativ înceată. Într'o experiență pentru care densitatea încărcării era aproape de 0.15, presiunea maximă de 1500 kgr. pe cm. a fost atinsă în 9^m,41 (9 miimi de secundă).

Rezultă, că de câte ori o masă de acetilenă lichidă sau gazoasă, sub presiune, și mai ales sub volum constant, va fi supusă unei acțiuni capabile de a atrage descompunerea în unul din punctele sale, și prin urmare, o ridicare locală de temperatură corespunzătoare, reacțiunea va fi susceptibilă de a se propaga în toată masa.

II. Efectele loviturilor.— S'a supus la lovituri, obținute sau prin căderea liberă a recipientului, sau prin turtirea cu un berbec, recipiente de oțel, de 1 litru aproape, încărcate, unele cu acetilenă gazoasă, comprimată la 10 atmosfere, altele cu acetilenă lichidă cu densitatea de încărcare 0,3 (300 gr. litrul).

1) Căderea repetită a recipientelor, căzând de la 6^m pe o nicovală de oțel de masă mare, n'a dat loc la nici o exploziune;

2) Turtirea acelorasi recipiente, sub un berbec de 280 kgr. căzând de la 6^m înălțime, n'a produs nici exploziune nici aprindere în cazul acetilenei gazoase, comprimată la 10 atmosfere.

Pentru acetilena lichidă, lovitura a fost urmată, după un scurt interval, de o exploziune. Acest fenomen să pare că e datorit, nu acetilenei pure, dar aprinderii unui amestec detunător de acetilenă și aer, format în minutul spargerei recipientului. Aprinderea este determinată, fără îndoială, prin scânteile produse de frecarea pieselor metalice aruncate. Dacă se examinează butelia, să vede că ea a fost spartă de lovitură fără fragmentare nici urmă de depozit de cărbune; de unde rezultă că acetilena n'a fost descompusă în elementele sale, dar că a ars numai sub influența oxigenului aerului.

Asemenea arderi, consecutive spargerei violente a unui recipient cu un gaz combustibil, s'a putut observa în numeroasele ocaziuni, și mai cu seamă

în unele spargeri de recipiente încărcate cu hidrogen comprimat la mai multe sute de atmosfere.

3) O butelie de fer forgiat, plină cu acetilenă gazeasă comprimată la 10 atmosfere, a suferit lovitură unui glonte animat cu o mare viteză îndestulătoare pentru a pătrunde peretele anterior și a deprima pe al doilea, fără a face explozie.

4) Detunarea unei capse de fulminat.

O butelie de fer plină cu acetilenă lichidă, a fost prevăzută cu un tub subțire pentru a putea introduce o capsă de 1.5 gr. de fulminat de mercur în mijlocul lichidului. Toată masa a detunat cu violență, prin aprinderea capsei. Fragmentarea buteliei prezintă caracterele observate în întrebuințarea explosivilor propriu ziși. Bucățile erau acoperite de cărbune, provenind din descompunerea acetilenei în elementele sale.

III. Efecte calorifice. — Mai multe cauze de ridicare de temperatură locală să pare că trebuiesc semnalate în operațiunile industriale ale preparărilor unei sau întrebuințării acetilenei.

1) Prima rezultă din atacarea carburei de calciu în exces prin apă în mici cantități, într'un aparat închis. E loc atunci, a se îngrijii, în reacțiunea apei asupra carburei, de ridicări de temperatură locale susceptibile de a ridica unele punte ale masei la incandescență;

2) Alte cauze de primejdie, în operațiunile industriale, pot rezulta din fenomenele de compresii bruscă, la schimbarea de rezervoriu a gazului, precum și fenomenele de compresie adiobatică, care însoțesc deschiderea bruscă a unui recipient de acetilenă asupra unui detendor, sau asupra or cărui rezervoriu de mică capacitate;

3) O lovitură bruscă, datorită unei cauze exterioare capabile de a sparge o butelie, nu pare de natură a determina direct exploziunea acetilenei. Dar fricțiunea fragmentelor metalice unele contra altora, sau pe obiectele exterioare, este susceptibilă de a aprinde amestecul detunător, constituit prin acetilenă și aer, amestec format după spargerea recipientului.

Aceste inconveniente nu sunt, după d-nii Berthelot și Vieille, de natură a compensa avantajile ce prezintă această substanță luminătoare și a'i limita întrebuințarea. E ușor, în adevăr, de a se păzi de aceste rissuri prin dispozițiuni convenabile, indicate de experiențe; precum, operatorul să înlăture scurgerea prea bruscă a gazului comprimat prin detendoare și să aibă grijă a absorbi neconținut căldura produsă prin compresii și reacțiuni interioare în aparate, pentru a înlătura or ce ridicare mai însemnată de temperatură.

PUBLICAȚIUNI

CĂILE FERATE ROMÂNE

Se aduce la cunoștința generală că în ziua de 10 Decembrie st. n. a. c. orele 3 p. m. se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române (Gara de Nord) București, pentru aprovizionarea furniturii de „190.000 metri cubi lemne de foc tăiat de esență stejar, carpen, cer, fag și jugastru, predabile franco în una din gările rețelei Căilor Ferate Române și așezate în șire regulate.

Aceste lemne sunt a se preda în termen de „șase luni“ de la semnarea contractului, în cantități lunare sau bilunare egale și începând predările cu luna Februarie st. n. 1897.

Lemnele trebuiesc să fie tăiate în lungimi de 1 metru.

Lemne în stânceni cubici nu se primesc.

Ofertele vor fi timbrate și sigilate, putându-se întocmi pentru ori și ce cantități.

„Doritorii de a concura la această licitație vor trimite ofertele D-lor în plicuri sigilate la adresa: Direcțiunii Generale a Căilor Ferate Române, Serviciul P (Gara de Nord), cu următoarea inscripție pe plic: „Oferta pentru lemne de foc“, licitația din 10/12 1896.“

Ofertele se vor primi numai până în ziua licitației, ora — m., când se vor deschide.

Pentru ca oferta să fie valabilă, se va anexa pe lângă

dânșă și quitanța Casieriei Centrale a C. F. R. de depunerea unei cauțiuni provisorie de 5 0/0 din valoarea ofertei. Cauțiunea definitivă va fi de 10 0/0.

În ofertă se va arăta în mod precis:

- Cantitatea lemnului esență și lungimea lemnului.
- Stația sau stațiunile de predare și prețul unitar.
- Termenul de predare și cantitatea de predat lunar.
- Când predarea se va face în mai multe stațiuni se va arăta ce anume cantitate se va preda în fie-care stațiune.

Nu se vor admite oferte în care locul de predare n'ar fi anume arătat.

Direcțiunea Generală și rezervă dreptul de a contracta și pentru cantități mai mici de cât cele oferite pentru un anume loc de predare.

Pentru ori-ce comparație între prețurile oferite Direcțiunea Generală va adăoga la prețul oferit, costul transportului lemnului de foc până la locul de întrebuințare și va aproba ast-fel ofertele cele mai avantajoase.

Pentru ori-ce informațiuni, a se adresa, în toate zilele de lucru la Serviciul de Economat (Gara de Nord), unde se pot lua deslușirile necesare, caet de sarcini și formulare pentru oferte.

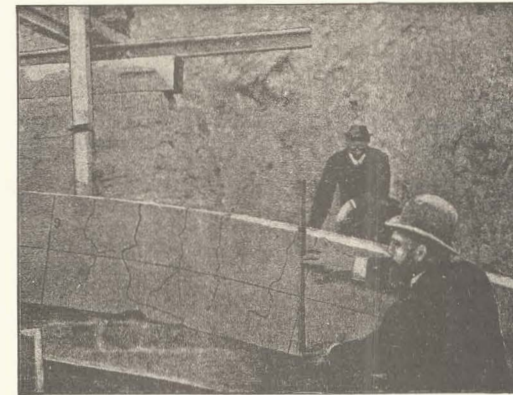
EXPERIENȚE LA PURKERSDORF CU BOLȚI DE 2300 M. LUMINA DE SISTEMUL MONIER



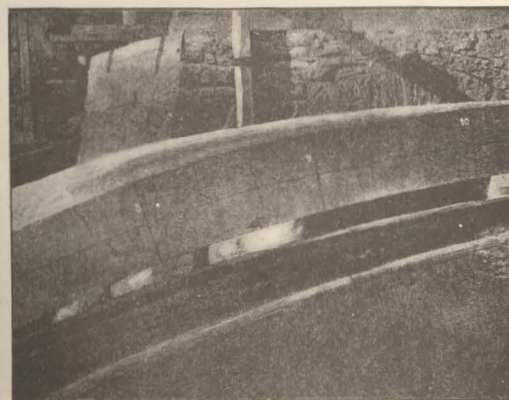
1.
JUMĂTATEA BOLȚEI NEÎNCĂRCATE, ÎN TIMPUL ÎNCĂRCĂREI.



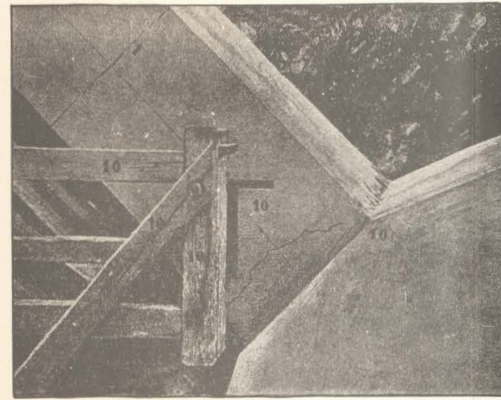
2.
JUMĂTATEA BOLȚEI ÎNAINTE DE RUPERE.



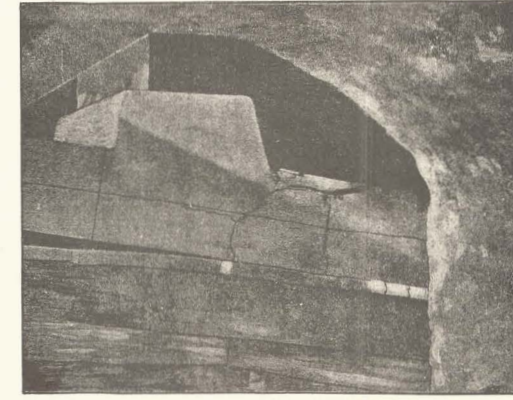
3.
DEFORMAȚIUNEA JUMĂTĂȚII DE BOLȚĂ NEÎNCĂRCATĂ ÎNTRE PUNTELE 8 ȘI 9 AVAL.



4.
DEFORMAȚIUNEA JUMĂTĂȚII DE BOLȚĂ NEÎNCĂRCATĂ ÎNTRE PUNTELE 8 ȘI 9 AMONT.



5.
DEFORMAȚIUNEA JUMĂTĂȚII DE BOLȚĂ NEÎNCĂRCATĂ DE LA NASCERE.

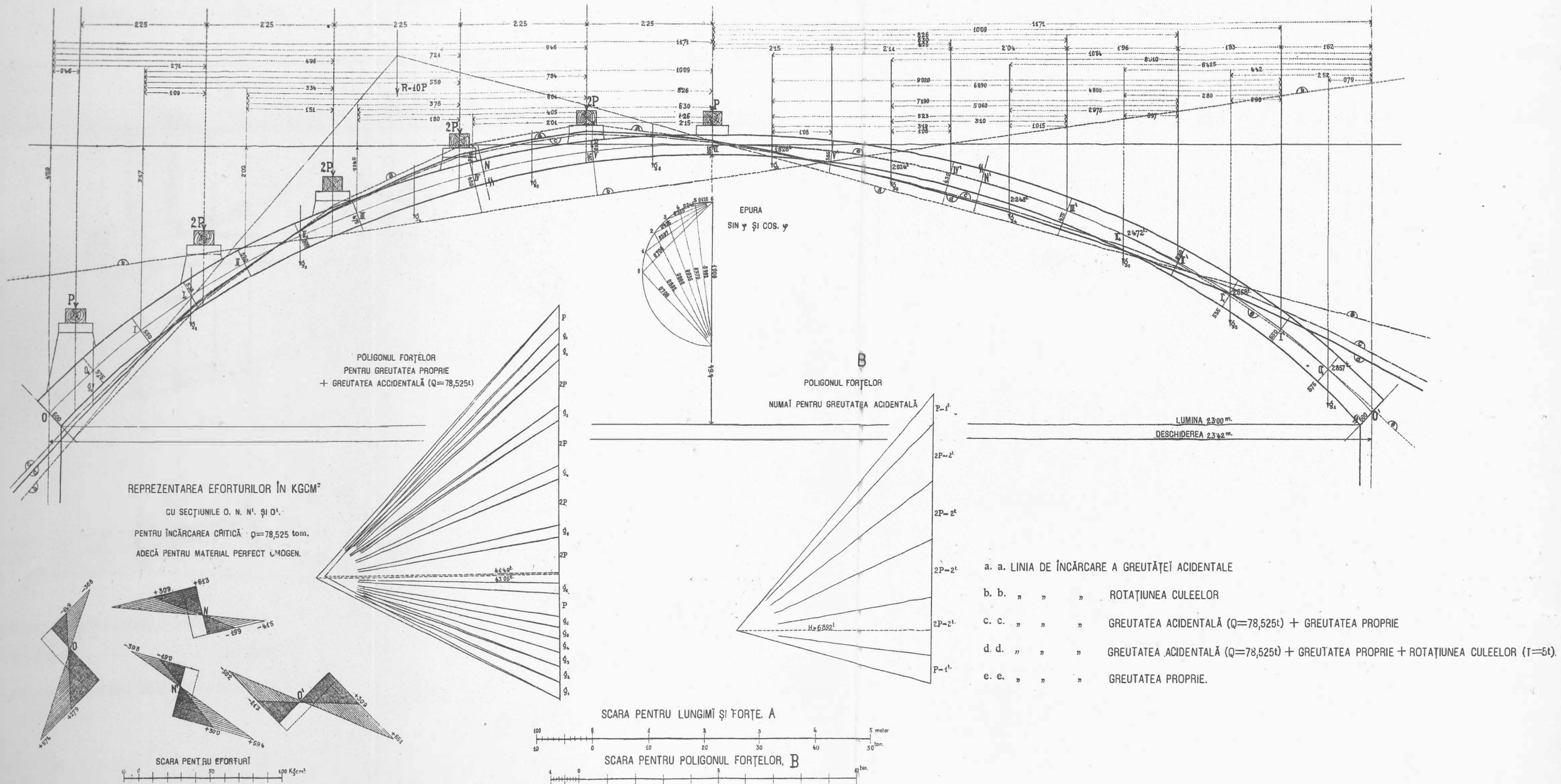


6.
VEDEREA RUPTEURII ÎN AMONT.

ÎN FIGURA 3-6 SE REPREZINTĂ DEFORMAȚIUNILE DUPĂ RUPERE

EXPERIENȚE LA PURKERSDORF CU BOLȚI DE 23.00 M. LUMINA DE SISTEMUL MONIER.

RAPORTURILE STATICE

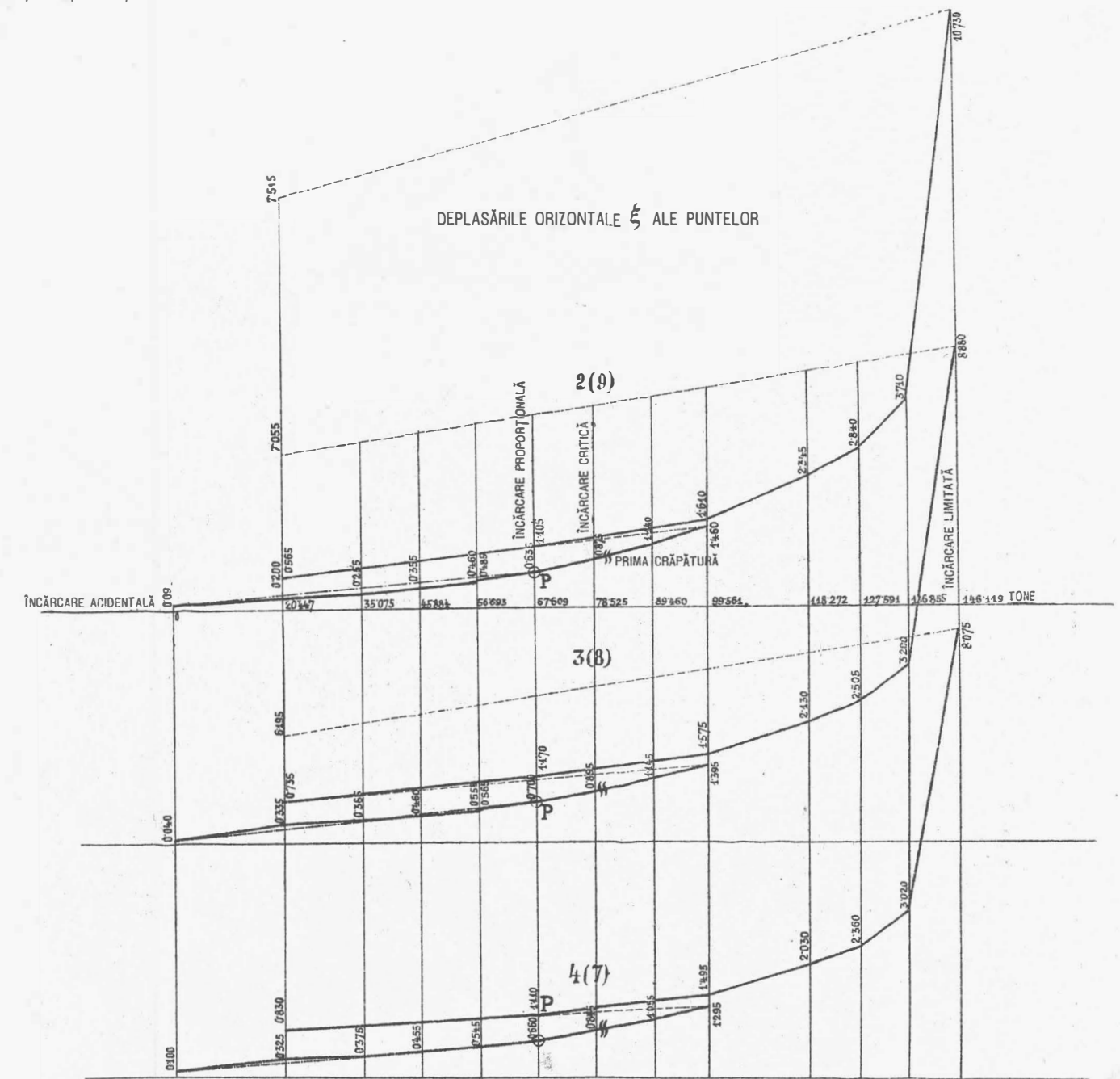
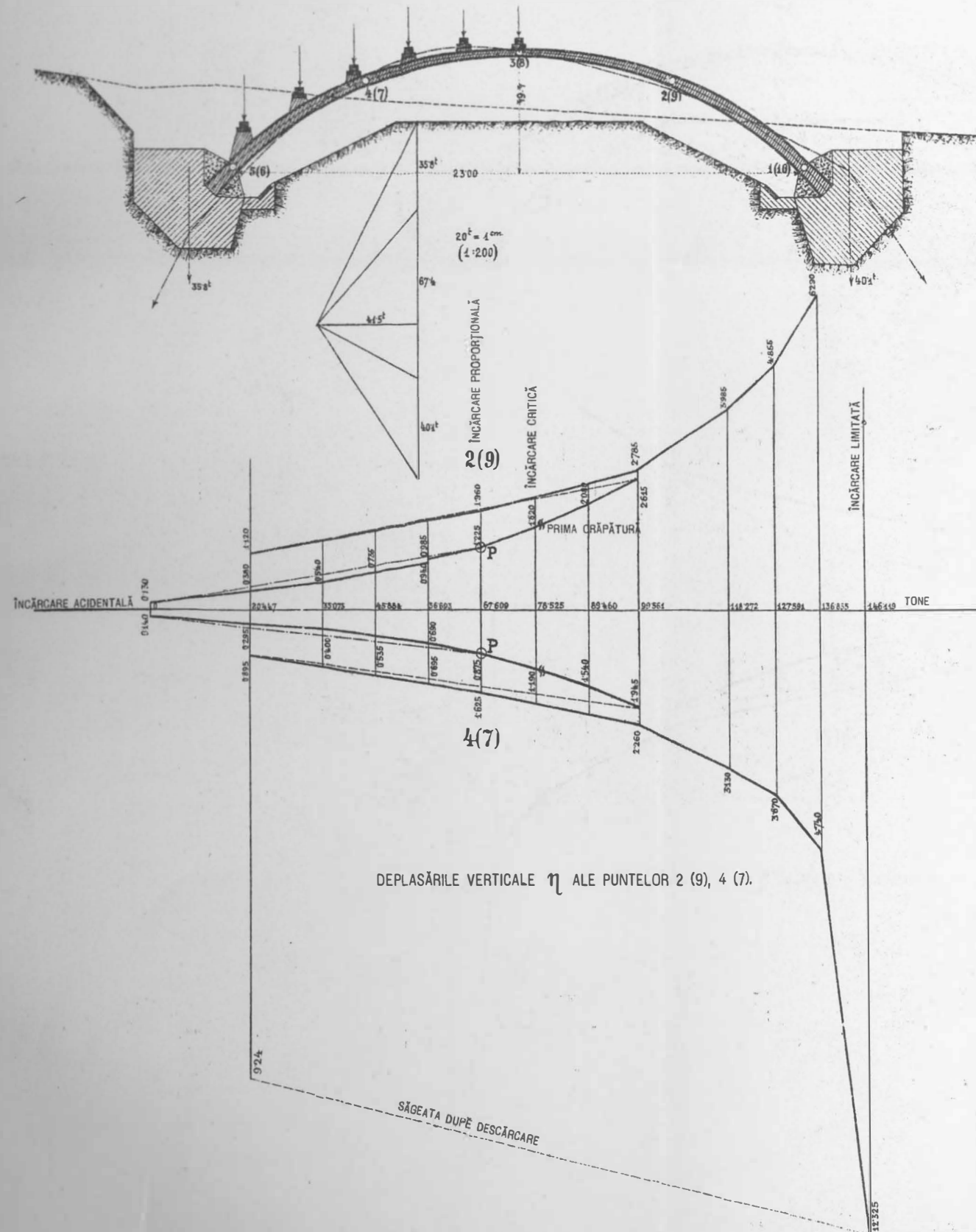


EXPERIENȚE LA PURKERSDORF CU BOLȚI DE 23.00 M LUMINA DE SISTEMUL MONIER.

EPURA BOLȚILOR CU ÎNCARCAREA ȘI DEPLASAREA PUNTELOR, 2 (9), 3 (8) ȘI 4 (7).

EPURA LINIEI CURBEI DE PRESIUNE ÎN BOLȚI ȘI CULEȚ PENTRU ÎNCARCAREA CRITICĂ ($Q=78,525t$)

GROSIMEA BOLȚEI: LA NASCERE 60 cm, LA CHEE 35 cm



ÎNCARCAREA DEFAVORABILĂ (PRIMELE CRĂPĂTURI) $Q=78,525t$

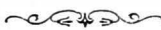
ÎNCARCAREA LIMITĂ. $Q_1=146,119t$

RAPORTUL ÎNTRE ÎNCARCAREA LIMITĂ ȘI ÎNCARCAREA CRITICĂ $\frac{Q_1}{Q}=1.86$.

SCARA PENTRU ÎNCARCĂRI 10t=1cm. (1:100)

SCARA DEPLASĂRIILOR 1:1

Anunciu



Domnii membrii sunt rugați cu insistență să binevoiască a trimite D-lui *Inginer Petru Paul Peretz, Hotel Manu, București*, numele D-lor exact, pozițiunea actuală și adresa pentru a se putea întocmi lista generală a membrilor Societății și a se publica în numărul pe Ianuarie 1897 al «Buletinului.»

Domnii membri ar face un mare serviciu camaraziilor D-lor, dacă pe lângă adresa D-lor personală ar mai da și pe a celor din orașul în cari locuiesc. Cu chipul acesta se va afla și adresa acelor Domni membrii cari, din cauza unei adrese greșite, nu vor putea lua cunoscință de acest anunciu.



SOCIETATEA POLITECNICĂ

Adunarea generală din 9 Martie 1896.

Ședința se deschide la ora 9 sub președenția D-lui P. Panait.

Se citește procesul-verbal al ședinței trecute și se aprobă.

Se procedează la despuirea scrutinului pentru votare de membri noi și rezultatul este :

Votanți 117. Majoritatea $\frac{2}{3} = 78$.

au intrunit D-nu Alexandrescu Alex.	116	voturi
" " " Teodorescu I., căpitan	107	"
" " " Pascu Radu	112	"
" " " Năsturel Vasiliu, căpitan.	106	"
" " " Ionescu Petru	116	"
" " " Crivăț Teodor	108	"
" " " Antipa Gr.	112	"
" " " Demetriade P., căpitan	108	"
" " " Torocanu Virgiliu.	117	"
" " " Vardala Ion	115	"
" " " Niculescu Nicolae	117	"
" " " Razu Aristide, locotenent	105	"
" " " Hazu Gh.	110	"
" " " Grama Andrei N.	117	"
" " " Ciocâlțeu Petru.	113	"

Pe cari D. președinte îi proclamă de membri ai Societății.

Ședința comitetului de la 10 Aprilie 1896.

Membrii prezenți : D-nii P. P. Peretz, G. Caracostea, P. Panait, C. Lupu, Th. Botez, Guran C., Proca Al., Pâslă I., Stratilescu Gr.

Ședința se deschide la ora 9 seara, sub președenția D-lui C. Guran.

Se citește procesul-verbal al ședinței Comitetului din 21 Februarie a. c., și se aprobă.

Se intră în ordinea de zi :

1) Comisiunea de a decerne premii la *Buletin*.

D. *Peretz*. Întreabă dacă și articolele din *Buletinul* No. 1 trebuiesc premiate fiind apărute înainte de decisiunea Comitetului pentru acest scop.

D. *Guran*. Îi răspunde că da de oare-ce hotărîrea Comitetului este clară.

D. *Peretz*. Întreabă dacă se pot premia articolele care nu au trecut prin Comisiunea de primire a articolelor.

D. *Guran*. Îi răspunde că da de oare-ce aceste comisiuni n'au a face una cu alta.

Se procede la alegere și se aleg ;

D-nii Guran C.,

" Panait Gh.,

" Balaban E.

Comitetul acceptă.

Se admit ca membrii noi :

D-nii Tănăsescu N.,

" Catz Jaques,

" Demetriade Scarlat, căpitan.

Se citește demisia D-lui Zanne și se respinge.

Se citește demisia D-lui colonel Grămățescu și se respinge.

Se citește demisia D-lui Boisguérin, și se primește.

Se primește demisia D-lui Panu și se scutește de ratele întârziate.

D-lui Ionescu-Gama îi se admite a i se reduce datoria la jumătate și a continua de a fi membru.

D. *Peretz*. Cere ca acest lucru să se generalizeze și asupra altora, și

D. *Guran*. Propune ca se numească o Comisiune care să se ocupe cu aceste reduceri de cotisațiuni și să vie în Comitet cu propuneri D-nii Guran C., Pâslă I., Panait Gh. și Peretz P. P.

Ședința comitetului de la 13 Noembrie 1896

Ședința se deschide la orele 9 seara sub președenția D-lui C. Guran, vice-președinte.

Se citește procesul verbal al ședinței trecute și se aprobă.

Membrii prezenți D-nii : Guran

Pâslă

Caracostea

Stratilescu

Proca

Peretz

Papadopol

Botez.

Ordinea de zi:

1) *Aprobarea listei eligibililor pe anul 1896*.

Comitetul aprobă lista așa cum este redigată de biuro.

El decide că și D-l Proca va eși din comitet anul acesta,

D-sa fiind înlocuitorul D-lui Băiulescu numai până la o nouă alegere de comitet.

2) *Organisarea banchetului anual.*

Comitetul decide ca banchetul să aibă loc la Capșa, iar comisia de excursiuni să se însărcineze cu organizarea lui

3) *Admiteri de membrii noi.*

Comitetul admite pe D-nii Robescu C. F., Velichi I., Mihail Stefan Căpit., Robescu Tiberiu Căpit., Erbiceanu Caton, Alexandrini Octav, Teodorescu N., Miclescu N., Constantinescu Apostol, Caseti Iosif, Stroescu P. I., Teodoru D., Perșoiu I. C., Cihodaru Const., Rîmniceanu Th. Căpitan, Zamfirescu Victor și amână pe D-nii Poenaru I. și Opran Ion Căpitan.

4) *Chestiunea terenului pentru clădirea localului.*

Comitetul amână această discuțiune pentru o zi când vom fi mai numeroși.

Adunarea generală de la 1 Decembrie 1896

Ordinea de zi:

1) *Votarea de membrii noi;*

2) *Alegerea pregătitoare înlocuind 8 membrii din comitet și anume pe D-nii: Cantacuzino I. G.*

Guran C.
Haret Sp.
Papadopol Y. N.
Peretz P. P.
Proca Al.
Rîmniceanu M. M.
Sturdza C.

Ședința se deschide la orele 2 p. m. sub presidenția D-lui C. Guran.

Se citește procesul-verbal al adunării generale de la 9 Martie 1896 și se aprobă.

Se cere intervertirea ordinei de zi și se aprobă.

D-l Vasilescu. La alegerea pregătitoare arată nemulțumirea sa și a unui grup represintat prin D-sa, asupra mersului societății în general și în special asupra neactivității comitetului.

D-l Balaban. Ia apărarea Comitetului și arată că nemulțumirile arătate de D-l Vasilescu sunt neîntemeiate.

D-l Matic. Atrage atențiunea biuroului că nu azi se pot face asemenea discuțiuni, ci Duminecă 15 a. c., când este darea de seamă a mersului Societății.

Adunarea intervinează închiderea discuțiunii și procedează la alegerea pregătitoare.

Votanți 54. 1 abținere D-l Matic.

A	intrunit	D-nu	Proca Al.	47	voturi
"	"	"	Rîmniceanu M. M.	43	"
"	"	"	Peretz P. P.	42	"
"	"	"	Alimănescianu C.	33	"
"	"	"	Gafencu Al.	31	"
"	"	"	Guran C.	29	"
"	"	"	Poenaru D.	29	"
"	"	"	Radu Elie	24	"
"	"	"	Iliescu P.	20	"
"	"	"	Papadopol Y. M.	20	"
"	"	"	Hârjeu N. N.	18	"
"	"	"	Haret Sp.	11	"

A	intrunit	D-nu	Bădescu F.	10	voturi
"	"	"	Cantacuzino I. G.	9	"
"	"	"	Davidescu Al.	8	"
"	"	"	Sturza C.	7	"
"	"	"	Gallea N.	6	"
"	"	"	Schlawe H. O.	2	"
"	"	"	Matic D.	2	"
"	"	"	Zanne N.	2	"
"	"	"	Dupperex Edg.	2	"
"	"	"	Baiulescu I.	1	"
"	"	"	Bujoiu E.	1	"
"	"	"	Steopoe Dion.	1	"
"	"	"	Teșanu I.	1	"
"	"	"	Lintescu S.	1	"
"	"	"	Georgescu C.	1	"
"	"	"	Antipa Gr.	1	"
"	"	"	Vasilescu C. M.	1	"
"	"	"	Vasilescu V.	1	"
"	"	"	Mareș Al.	1	"
"	"	"	Vârnăv Sc.	1	"
"	"	"	Brătianu C. I. C.	1	"

Se procedează la deschiderea scrutinului pentru membrii noi și rezultatul este:

D.	Alexandrini Octav	105	voturi
"	Casetti I.	103	"
"	Catz Jăques	78	"
"	Capriel Dicran	104	"
"	Cihodariu Const.	105	"
"	Constantinescu Apost.	105	"
"	Demetriade Sc. Căpit.	94	"
"	Erbiceanu Caton.	105	"
"	Miclescu N.	105	"
"	Mihail St. Căpit.	93	"
"	Perșoiu I. C.	105	"
"	Rîmniceanu Th. Căpit.	99	"
"	Robescu C. F.	86	"
"	Robescu Tiberiu Căpit.	98	"
"	Stroescu P. I.	98	"
"	Tănăscu N.	105	"
"	Teodorescu N. V.	105	"
"	Teodoru D.	104	"
"	Velichi Ion	96	"
"	Zamfirescu Victor	96	"

pe cari D. Vice-președinte îi proclamă membri ai societății.

D. Botez citește o propunere prin care cere escluderea D-lui Teodoru din membru al societății.

Adunarea trimite cererea la comitet.

Ședința comitetului de la 5 Decembrie 1896

Nefiind în număr amână desbaterile pentru 11 Decembrie a. c.

Ședința comitetului de la 11 Decembrie 1896

Ședința se deschide la orele 9 seara sub presidenția D-lui Yarca D.

Membrii prezenți D-nii G. Caracostea, C. Lupu, I. I. C. Brătianu, Al. Proca, I. Pâslă și Th. Botez.

Se citește procesul-verbal al ședinței comitetului de la 13 Noembrie a. c. și se aprobă.

Ordinea zilei:

1) *Consfătuiri asupra dărei de seamă a mersului societății pe anul 1896.*

2) *Demisiunile D-lor inspectori generali: Tărușianu P., Dumitrescu-Tasian Gr., Mironescu C. și al D-lor ingineri-șefi Cerchez Gr. și Davidescu Al. membri ai consiliului tehnic superior.*

3) *Admitere de membri noi.*

4) *Cererea D-lui inginer Botez relativă la escluderea unui membru din societate.*

Se citește darea de seamă alcătuită de biurou și se aprobă, se aprobă asemenea escluderea membrilor neplatnici arătați în darea de seamă alăturată.

Demisiunile d-lor de la No. 2 se resping în unanimitate și se numește o comisiune compusă din d-nii Ottolescu, Scarlat și Brătianu I. I. C., ca să insiste pe lângă D-lor ca să le retragă.

Se admit ca membri noi D-nii Ionescu B., Pușcariu V. și Opran G.

Se amână discuția asupra cererii D-lui Botez și întâmpinării D-lui Teodoru până ce comitetul va fi compus și din Președintele și Vice-președinții săi.

Se primește cererea D-lui Pisone de a se examina un instrument imaginat de D-sa pentru măsurători de distanțe și se însărcinează camarății Lupu C., Stratilescu Gr. și Proca Al. cu această lucrare.

Adunarea generală de la 15 Decembrie 1896

Ordinea de zi:

1) *Darea de seamă a Comitetului asupra gestiunii administrative și financiare pe anul 1896.*

2) *Alegerea a 8 membrii în Comitet.*

Ședința se deschide la ora 9 seara sub Preșidenția D-lui Yarca D.

Se citește procesul-verbal al adunării generale de la 1 Decembrie 1896.

D-l Bujoiu. Susține că D-l Vasilescu a vorbit în numele său înr nu în numele unui grup, prin urmare cere rectificarea Procesului verbal, adunarea încuviințează această rectificare.

D-l Bujoiu. Cere ca Biroul se aducă imediat în discuție cererea D-lui Botez de a se radia un membru, afacerea este destul de gravă și Biroului i-se dase încercarea expresă de către adunarea dela 1 Decembrie ca la 15 se vie cu chestiunea tranșată.

D-l Cuțarida. Se asociază la această cerere.

Biroul consimte să se pună la ordinea zilei de ați această cestiune și adunarea încuviințează.

D-l Botez ne fiind prezent a-și susține acuzarea, adunarea declară incidentul închis și după propunerea D-lor Cuțarida și Bujoiu regretă procedarea D-lui Botez de a acusa și a nu veni să-și susțină acuzarea.

D-l Secretar răspunde că nefiind la ordinea zilei cele publicate D-l Botez nu știa.

Se procedează la dispunerea scrutinului și rezultatul este:

- | | |
|-----------------------------|------------|
| 1) D-l Peretz P. P. | 116 voturi |
| 2) „ Proca Al. | 111 „ |
| 3) „ Râmnicănu M. M. . . . | 91 „ |

4) D-l Radu E.	74	voturi
5) „ Poenaru D.	73	„
6) „ Gafencu Al.	67	„
7) „ Hârjeu N. N.	62	„
8) „ Gallea N.	55	„
9) „ Papadopol Y. N.	54	„
10) „ Iliescu P.	52	„
11) „ Guran C.	49	„
12) „ Alimănescianu C.	48	„
13) „ Haret Sp.	36	„
14) „ Davidescu Al.	28	„
15) „ Antoniu St.	24	„
16) „ Cantacuzino I. G.	21	„
17) „ Mareș G. Colonel	18	„
18) „ Sturza C.	18	„
19) „ Băilescu Al. Fabiu	17	„
20) „ Vârnav Sc.	8	„
21) „ Vasilescu C. M.	6	„
22) „ Matac D.	6	„
23) „ Lintescu S.	5	„
24) „ Schlawe H. O.	4	„
25) „ Steopwe D.	4	„
26) „ Duperrex Edg.	2	„
27) „ Georgescu C.	2	„
28) „ Zanne N.	2	„
29) „ Baiulescu I.	2	„
30) „ Antipa Gr.	2	„
31) „ Negreanu D.	1	„
32) „ Lazarovici	1	„
33) „ Mironescu C.	1	„
34) „ Opran I.	1	„
35) „ Vragioti L.	1	„
36) „ Popovici Al.	1	„
37) „ Mareș Al.	1	„
38) „ Cantemir I.	1	„
39) „ Carp Gh.	1	„
40) „ Cobică R.	1	„
41) „ Ștefănescu P. N.	1	„
42) „ Pangrati A.	1	„
43) „ Costescu Al.	1	„
44) „ Scia I.	1	„
45) „ Zottu I. G.	1	„
46) „ Bujoiu E.	1	„

Se proclamă aleși cei 8 primi.

Asupra dărei de seamă D. Bujoiu deși vede un progres în darea de seamă dupe anul acesta, totuși D-sa arată nemulțumiri la adresa Comitetului.

D. *Caracostea* arată starea actuală pe de o parte, noi tinerii din comitet acuzați de cei bătrâni că voim să transformăm Societatea într'un club, iar cei tineri pe o parte prin organul D-lui Vasilescu, prin acela al D-lui Bujoiu pe alta că nu atamăm cestiuni mari și de necesitatea noastră, ne este foarte greu să putem lucra fără concursul tuturor; ar trebui ca cu toții să punem toate forțele ca Societatea să progreseze.

Adunarea încuviințează darea de seamă.

D. *Cuțarida* citește următoarea propunere: ✓

„In vederea importanței ce a luat la noi cunoștințele Inginerului și Architectului vis-à-vis de interesele concetățenilor noștri; apoi în vederea abuzurilor ce pe toată ziua se fac de aceste titluri academice, aducând publicului adese ori neajunsuri și daune însemnate; în vedere că în toate celelalte țări civilizate, titlul de Inginer sau Architect nu este purtat de cât de acei ce-l posedă din școli speciale și în urma recunoașterii și de autoritățile competente, și în fine în vederea că din meseriile libere, dreptul de a purta

titlu și a profesa este legiferat numai pentru doctori în medicină și licențiați sau doctori în drept. „Societatea Politehnică”, în adunarea sa generală de azi 15 Decembrie a. c., crede că este timpul a se pune capăt abuzurilor ce se fac cu titlurile de Inginer sau Architect și în vederea intereselor generale a decis cu unanimitate de voturi a cere de la autoritățile competente legiferarea dreptului de a purta titlul de Inginer sau architect, inginer civil, etc.

Adunarea însărcinează comitetul său cu facerea demersurilor necesare, însărcinând colegii noștri deputați a cere în Cameră din inițiativă parlamentară sau prin guvern să se voteze în sesiunea aceasta încă o lege în puterea căreia:

I. Nu vor putea purta titlul de Inginer sau Architect de cât acei cari vor fi îndeplinit următoarele condițiuni:

a) Acei cari vor fi justificat înaintea consiliului superior tehnic prin certificate sau diplome absolvirea vre unei școale speciale superioare de inginerie sau arhitectură recunoscută ca atare de Statul în care se află;

b) Acei cari vor fi făcut sau fac parte din corpal tehnic al Statului român cu titlul de Inginer sau Architect;

c) Acei cari în urma verificărei condițiilor de sub a sau b de consiliul tehnic superior vor fi publicat dreptul lor în „Monitorul oficial” al României.

II. Abaterile de la prezenta lege vor fi urmărite ca dăunătoare obștiei și pedepsite.

III. Pentru reglementarea și executarea prezentei legi este însărcinat ministerul lucrărilor publice.

Adunarea o trimite la comitet cu dorința ca să se ocupe cu studiul ei și aducerea la îndeplinire.

Ședința se ridică la orele 11 seara.

Ședința comitetului de la 19 Decembre 1896.

Membrii prezenți: D-nii Saligni Anghel, Râmnicianu M., Stratilescu Gr., Brătianu I. I. C., Botez Th., Caracostea G., Gallea N., Ottolescu Sc., Poenaru D., Lupu C., Peretz P. P., Hârjeu N. N., Pâslă I., Proca Al.

Ordinea de zi:

Alegerea Biuroului.

D. *Guran* propune ca secretul votului să fie garantat, să se publice pentru viitor buletine de vot cu numele tuturor.

Se aprobă.

Se procede la alegerea Președintelui.

Votanți 14.

Au întrunit D-nii Duca Gh. I. . . 11 voturi
" " " Saligny A. . . 3 "

D. Duca se procamă Președinte.

Se procede la alegerea vice-președinților:

Votanți 14.

Au întrunit D-nii Hârjeu N. N. . . 13 voturi
" " " Brătianu I. I. C. . . 12 "
" " " Ottolescu S. . . 3 "

Se proclamă vice-președinți D-nii Hârjeu și Brătianu.

Se procede la alegerea casierului.

Votanți 14.

Au întrunit: D-nii Gallea N. . . 8 voturi
" " " Iarca D. . . 1 "
" " " Peretz P. P. . . 5 "

Se proclamă casier D. Gallea.

Se procede la alegerea secretarilor.

Votanți 14.

Au întrunit: D-nii Peretz P. P. . . 1 voturi
" Stratilescu Gr. . . 12 "
" Pâslă I. . . 12 "
" Poenaru D. . . 9 "
" Caracostea G. . . 6 "
" Lupu C. . . 2 "

Se proclamă secretari: D-nii Stratilescu, Pâslă, Poenaru.

Se procede la tragerea la sorți a membrului al cărui mandat expiră la anul viitor, conform art. 34 și ese D. Hârjeu N. N.

Se procede la alegerea comisiei de excursiuni.

Votanți 14.

Au întrunit D-nii Casimir A. . . 13 voturi
" " " Mareș Al. . . 14 "
" " " Caracostea G. . . 10 "
" " " Botez Th. . . 1 "
" " " Proca Al. . . 9 "
" " " Pușcariu I. . . 10 "
" " " Alimănescianu C. . . 10 "
" " " Pâslă I. . . 1 "
" " " Peretz P. P. . . 4 "
" " " Vasilescu C. . . 3 "
" " " Guran C. . . 4 "
" " " Schlave H. O. . . 5 "

Se proclamă D-nii Casimir A.
Mareș Al.
Caracostea Gh.
Pușcariu I.
Alimănescianu C.
Proca Al.

D. *Galea* mulțumește de sarcina de casier, dar roagă a fi descărcat fiind nou în comitet și neputând'o îndeplini.

D. *Brătianu* vorbește contra.

Comitetul respinge cererea și ridică ședința la orele 9.



CALCULUL GRAFIC AL GRINDEI CONTINUE

EXPUNERE UȘOARA

DE

INGINER ARNOLD MALTEMSKY (ROMAN)

Presenta lucrare urmărește scopul de a veni în ajutor atât studenților ingineri, cât și inginerilor practici la calcularea stabilității grindei continue, care oferă dificultăți, cu deosebire începătorilor. Subiectul este spus scurt și subsemnatul se mărginește de a indica în mod mecanic și tabelar construcțiunile calculului grafic al grindei continue. Pentru a nu ridica însă subiectului ori-ce interes teoretic, s'au adăogit, în formă de note, explicațiunile teoretice, care de altfel nu fac parte din construcția grafică.

La elaborarea prezentei lucrări m'am servit de următoarele uvraje:

Graphische Statik de Ott.

Die elastische Linie und ihre Anwendung auf den continuirlichen Träger de W. Ritter.

Studiul original despre grinda continuă de Winkler.

Grinda continuă

Secția transversală a unei grinzi se calculează cu ajutorul momentelor¹. La grinda liberă pe

1. Dacă M înseamnă momentul unei grinzi supusă flexiunei, atunci dimensiunile acestei grinzi se calculează din formula:

$$M = \frac{\alpha}{m} \Theta$$

în care α înseamnă travaliul pe unitatea de măsură, m depărtarea fibrei exterioare de la acsa neutrală în secțiunea transversală a grindei și Θ momentul de inerție al aceleiași secțiuni.

punctele de reazăm cu o încărcare uniformă, suprafața momentelor de flexiune este pozitivă și e mărginită de o parabolă. La punctele de reazăm $M = 0$ și la mijlocul deschiderii M este maxim. Grinda continuă este suportată de mai mult de cât de două puncte de reazăm (pile) și suprafața momentelor se compune aci de o suprafață pozitivă și alta negativă. Calculul deci tinde a determina aceste momente cu semne opuse, ceea-ce vom și face.

Deschiderile grindei continue pot să fie de diferite mărimi, însă la calcularea lor se presupune că punctele de reazăm sunt de nivel, adică egal de nalte și orizontale¹. La punctele de reazăm A și D pe fig. 1 momentul de flexiune = 0. Parabolele AoB , BmC și CnD corespund fie-care suprafeței momentelor deschiderii respective, considerată fie-care ca grindă liberă pe punctele de reazăm. La

Dacă grinda este supusă apăsării la cap, atunci dimensiunile se calculează după formula:

$$P = \frac{S-\alpha}{1 + \sqrt{S-s^2}} \Theta$$

în care înseamnă: P încărcarea totală a grindei, V un coeficient practic care, pentru diferite materiale, variază între 0,00008 și 0,00025, S secțiunea transversală a grindei și s lungimea grindei.

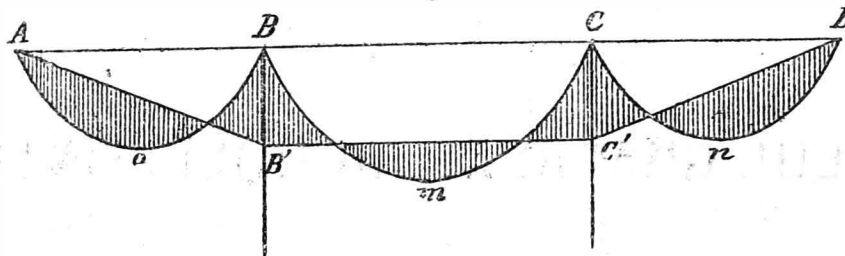
1. Suporturile (pilele) unei grinzi continue trebuie considerate ca egal de nalte (de nivel), de altfel calculul devine foarte complicat și greu.

calcularea grinzii continue deci prima noastră ocupație va fi de a desemna aceste suprafețe ale momentelor.

În punctele de reazăm B și C sunt *ordinate negative* sau *momente-pe-reazăm* BB' și CC' . Dacă unim A cu B' , B' cu C' și C' cu D căpătăm linia de închidere, care separă suprafețele momentelor ne-

grinda, se reunesc, pentru fie-care deschidere a parte, într'un poligon de forțe (fig. 2), se ia pentru fie-care un pol oareș-care și se construiesc poligoanele funiculare cu liniile de închidere respective; căpătăm în acest mod pentru fie-care deschidere suprafața pozitivă a momentelor, fără a se ține socoteală de continuitatea grinzii.

Fig. 1.



gative de cele positive. De desubtul acestei linii de închidere se află suprafețele momentelor *positive*, iar de-asupra cele *negative* (hășurate). De la această linie se măsoară ordinatele momentelor și se multiplică cu distanța polară pentru a căpăta momentele respective.

Operațiuni succesive

Din cele sus șise vedem că la calcularea grinzii continue avem de făcut două operațiuni principale:

I. Determinarea suprafeței pozitive a momentelor fără a ține socoteală de continuitatea grinzii, ci considerând fie-care deschidere ca cum ar fi o grindă liberă pe punctele de reazăm.

II. Determinarea momentelor BB' și CC' în punctele de reazăm (momentele negative).

I. Determinarea suprafețelor momentelor pozitive

Greutatea proprie a grinzii, care intră în calcul ca încărcare permanentă, precum și încărcarea mobilă închisă uniform distribuită pe toată

Parabolele punctuate mărginesc suprafețele momentelor rezultate din încărcarea permanentă, iar cele-alte suprafețele rezultate din încărcarea totală.

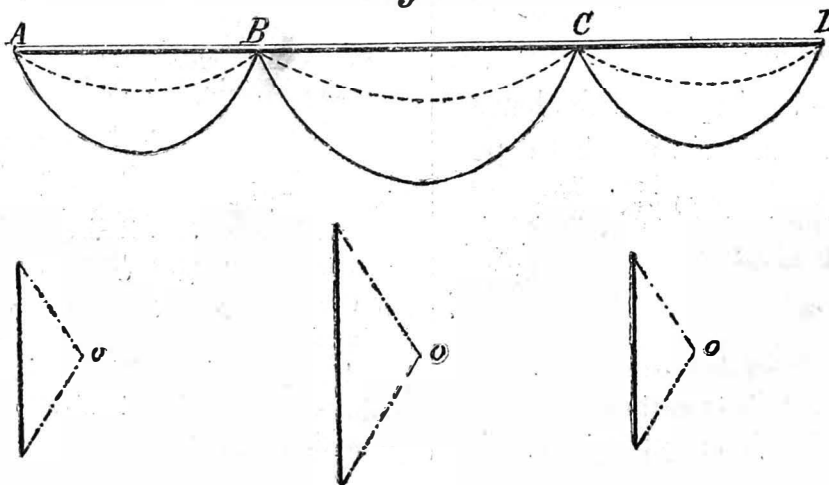
II. Determinarea momentelor negative în punctele de reazăm

Pentru a putea determina momentele în punctele de reazăm trebuie să cunoaștem mai întâi forma liniei elastice¹ a grinzii continue. Aceasta ne dă curbura grinzii continue la o încărcare anumită.

Ținta noastră însă nu este de a cunoaște această curbă, care în realitate e foarte mică, ci să ne folosim de proprietățile ei. Linia elastică ne dă deci un mijloc de a construi momentele negative pe punctele de reazăm B și C . De oare-ce linia elastică trebuie să treacă numai de cât prin aceste puncte fixe ale grinzii, o putem construi la o scară oare-care, în care ordinatele vor fi de n -ori mai

1. Se face supoziția că linia elastică se afla în planul forțelor care lucrează asupra grinzii.

Fig. 2.



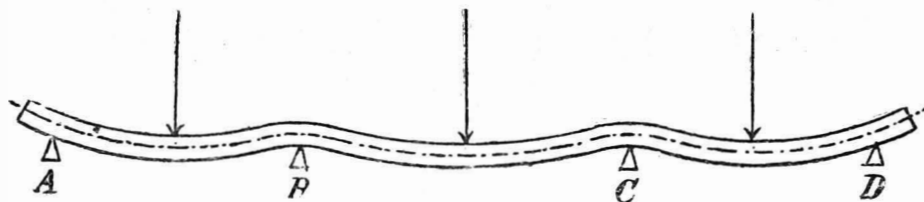
mari ca abscisele, pentru a putea opera cu dânsa. Linia elastică astfel redusă o numim *poligon funicular elastic*¹. Vom construi deci acest poligon.

Construirea poligonului funicular elastic

Pentru a putea construi poligonul funicular elastic ne închipuim suprafețele pozitive și negative ale momentelor grindei ca puteri, a cărora

Dacă ne închipuim momentele negative deja ca găsite și liniile de închidere trase, se nasce figura următoare (4-a). Dacă considerăm fie-care suprafață a momentelor ca o forță, care reacționează în linia ei de gravitate obținem: parabolele pline ca forțe, care reacționează în jos și anume în verticalele centrelor de gravitate (mediane) 1, 4 și 7 și triunghiurile ABB', BB'C, B'CC' și CC'D ca forțe,

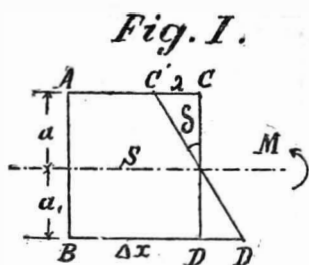
Fig. 3.



resultante trec vertical prin centrele de gravitate ale acestor suprafețe și anume cele pozitive ca reacționând în jos, iar cele negative ca reacționând în sus. Aceste forțe cu semne opuse se întrunesc într'un poligon de forțe, se construiesc apoi poligonul funicular², care nu e alt-ceva de cât poligonul funicular elastic.

1. Laturile poligonului funicular elastic sunt tangente în punctele respective ale liniei elastice.

2. Dacă A B C D (fig. I) reprezintă un element al grindei de mărimea Δx și asupra secțiunii transversale CD lucrează mo-



mentul M , acesta duce secția transversală în jurul acei neutrale S în pozițiunea $C'D'$, în care pozițiune fibra AC este presată și fibra BD întinsă. Trăvialul în fibra esteroară este $\alpha = \frac{Mm}{\Theta}$

iar modificarea lungimei sale $CC' = N$ este $N = \frac{\alpha \Delta x}{E} = \frac{Mm \Delta x}{E\Theta}$

în care $\alpha = \frac{Mm}{\Theta}$ și $E =$ modul de elasticitate. Prin această formulă se obține N în măsură de lungime. Dacă am voi să măsurăm unghiul sau arcul corespunzător ne servim de formula:

$$\delta = \frac{M \Delta x}{\Theta E}$$

Noi presupunem, că secțiunea transversală rămâne plană după ce s'a mișcat în pozițiunea $C'D'$ și rămâne normală la axa deformată a grindei. δ atuncia e unghiul sub care s'a învârtit către o laltă elementele grindei din prejurul lui S .

Dacă ne închipuim toată grinda, în dealungul ei, descompusă

care reacționează după verticalele lor (trisectoare) 2, 3, 5 și 6 în sus.

De oare-ce suprafața momentelor, hașurată, reprezintă suma algebrică a suprafețelor parabolelor și triunghiurilor și forțele, care sunt egale acestor

în atări elemente și socotim pentru fie care din aceste unghiul δ după formula de mai sus și apoi înșirate toate elementele axeii, unul după altul sub unghiurile respective, căpătăm linia elastică. Această operațiune însă nu este altceva de cât construirea unui poligon funicular.

Dacă înșirăm toate produsele $M \Delta x$ cu semnele respective pe o linie verticală (linie de forțe) considerându-le ca forțe paralele reacționând în secțiile respective, și luăm o distanță polară $= EO$ atunci câte două rațe vecine ale poligonului de forță (liniile care unesc polul cu limitele între două forțe) închid unghiul δ și de oare-ce laturile omologe ale poligonului funicular sunt paralele cu aceste rațe, ele formează aceleași unghiuri și sunt deci elemente ale liniei elastice.

Elementele sunt reprezentate prin poligonul funicular al forțelor esteroare și linia de închidere; dacă Y este ordnată suprafeței momentelor măsurată sub secția în caractere și H distanța polară admisă la construcția poligonului funicular, atunci a este $M = Hy$. Dacă pune m această valoare în ecuațiunea de mai sus căpătăm

$$\delta = \frac{Hy \Delta x}{EO} = \frac{y \Delta x}{EO:H}$$

$y \Delta x$ însă înșamnă suprafața fâșiei verticale a suprafeței momentelor, care se află drept sub elementul cercetat al grindei; deci dacă descompunem suprafața momentelor împreună cu grinda în fâșii foarte înguste și le presupunem ca forțe paralele care reacționează în punctele lor de gravitațiune, după ce le am redus la o basă comună, formând apoi poligonul de forțe, atunci ne dă poligonul funicular, care a fost construit cu distanța polară $= EO:H$, deasemenea linia elastică.

Linia elastică a unei grinzi cu tălpi orizontale și paralele nu e deci altceva de cât poligonul funicular construit din suprafața momentelor forțelor esteroare (ea însăși considerată ca forță) și cu distanța polară $EO:H$.

suprafețe de momente, trebuiesc luate algebricesc, adică forțele care reacționează în liniile de gravitațiune ale triunghiurilor trebuie în reacțiunea lor să fie opuse forțelor care reacționează în liniile de gravitate ale parabolilor, deci în sus.

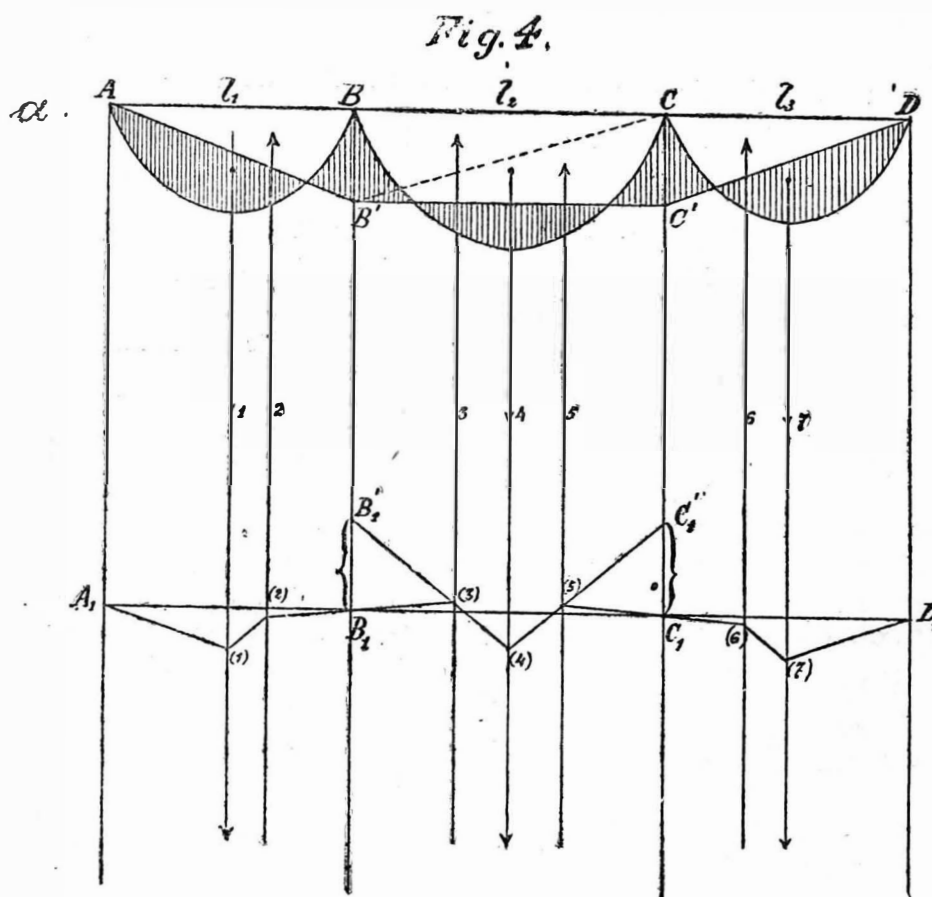
Pe aceste forțe 1, 2, 7 ni le închipuim întrunite într'un poligon de forțe și poligonul funicular respectiv (Fig. 4^b) este poligonul funicular elastic, care trebuie să treacă numai de cât prin toate punctele de reazăm; câte două laturi ale acestui poligon se întretaie pe liniile de gravitațiune.¹ Dacă prelungim în poligon latura (3) (4) până la întretăierea ei cu verticala, care trece prin B, ob-

și 7 ale suprafețelor momentelor pozitive (parabole).

2) Ducem *liniile trisectoare* D ale deschiderilor; aceste sunt verticalele centrelor de gravitate ale triunghiurilor.

3) Ducem *liniile trisectoare reciproce* (punctuate) d , și d_r . La grindă cu trei deschizături aceste așă locul lor în deschiderea din mijloc. Aceste le obținem dacă facem $D_3 d_1 = D_2 B$ și $D_5 d_2 = D_6 C$.

4) Se desemnează liniile de inflexiune (punctuate). Asta se face (Fig. 5^a) trăgând într'un mod arbitrar A , a B și se unesc α cu B_1 până ce această linie taie linia trisectoară D_3 în punctul N . Se



ținem momentul B, B' , al punctului de reazăm B ; pe acesta îl transportăm în BB' (Fig. 4^a). Dacă prelungim latura (4) (5) până la verticala ce trece prin C , obținem momentul C, C' , al punctului de reazăm C . Pe acesta îl ducem în CC' (Fig. 4^a).

După această explicație să încercăm a construi într'un mod mecanic poligonul funicular elastic. (Fig. 5)

1) Ducem *liniile mediane* m ale deschiderilor; aceste sunt verticalele centrelor de gravitate 1, 4

1. Fiind-că verticala centrului de gravitate este resultanta acestor două laturi ale poligonului funicular.

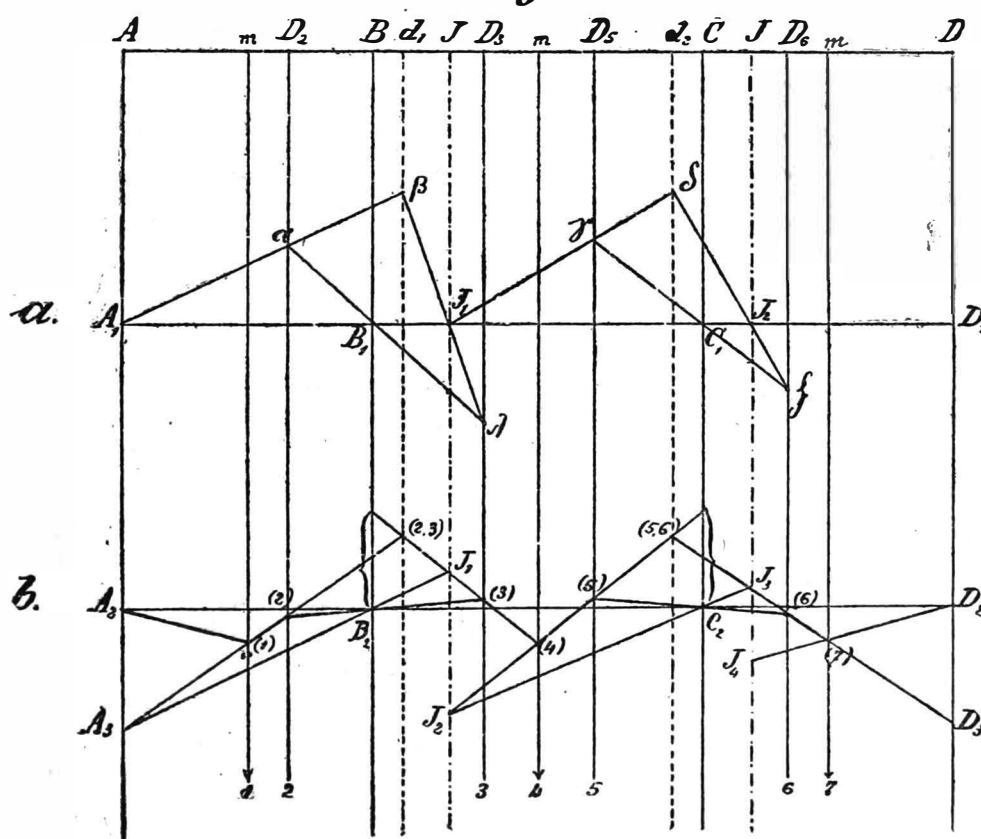
1. Dacă în Fig. 4 prelungim laturile (1) (2) și (3) (4) până la întretăierea lor, atunci acest punct, în virtutea proprietăților poligonului funicular, este un punct al resultantei puterilor 2 și 3. De oare-ce însă aceste forțe se așă între ele ca triunghiurile $A B B'$ și $B B' C$, acestea iarăși la rândul lor, având o bază comună se așă între ele ca înălțimile (triunghiurilor r) $l_1 l_2$, resultanta lor împarte distanța $\frac{l_1}{3} = \frac{l_2}{3}$ în raport invers al forțelor adică depărtarea ei de la forța 2 este de $\frac{l_1}{3}$ și de la forța 3 de $\frac{l_2}{3}$. Analog cade punctul de întretăiere al laturilor (4) (5) și (6) (7) pe o verticală, care de la verticala 5 are o depărtare de $\frac{l_3}{3}$, și de la verticala 6 o depărtare $\frac{l_2}{3}$. Aceste verticale fixe d_1 și d_2 se numesc *linie trisectoare reciproce*.

unește apoi B cu N atunci această linie taie pe orizontală A. D, punctul T. Verticala care trece prin acest punct, T este linia de inflexiune ¹. În același mod se construiește și cealaltă linie de inflexiune.

Să presupunem că am găsit $A_2 A_3$ (Fig. 5^b), T_2 , T_3 , T_4 și $D_2 D_3$, care mărimi sunt indispensabile pentru construirea poligonului elastic. Cum ele se construiesc vom vedea apoi. Deocamdată e de observat, că laturile (1) (2) și (3) (4) (Fig. 5^b) ale poligonului funicular trebuie să se întretaie pe linia trisectoară reciprocă d_1 ; asemenea laturile (4) (5) și (6) (7) pe trisectoara d_2 . Dacă unim A_3 cu B_2

T, ducem mărimea $T_1 T_2$ presupus ca găsită, în jos, unim T_2 cu C_2 și întretăierea prelungirii lor cu învecinata linie de inflexiune ne dă punctul de inflexiune T_3 . De la aceasta ducem, ca și înainte în jos mărimea $T_3 T_4$, ce am presupus ca găsită; asemenea ducem pe verticala prin D mărimea $D_2 D_3$ ce se aseamăna am presupus-o ca găsită. Acuma putem desemna poligonul funicular elastic. Începem de la D_2 . Unim D_2 cu T_4 și căpătăm pe linia de gravitate 7 punctul (7). Dacă unim D_3 cu T_3 această linie trebuie să treacă prin (7) și în același timp taie pe linia de gravitate 6 punctul (6). Dacă

Fig. 5.



atunci întretăierea prelungirii acesteia cu linia de inflexiune ne dă punctul de inflexiune T, ². De la

1. Încărcarea nu are nici o înrăurire asupra poziției liniilor de inflexiune; linia de inflexiune deci nu e o linie fixă. De altfel se vede asta clar din modul de construcție al acestor linii.

2. Punctul T, este un punct fix. — Laturile vecine (1) (2), (2) (3) și (3) (4) ale poligonului elastic, sau mai bine zis, prelungirile lor, determină un triunghi, ale cărui vârfuri (2), (3) și (2,3) se mișcă pe linii drepte, fixe și paralele și anume pe liniile trisectoare aflate în vecinătatea punctului de reazăm B_2 și pe liniile trisectoare-reciproce corespunzătoare acestui punct de reazăm. Apoi două laturi ale acestui triunghi trec prin puncte fixe și anume latura (2) (2,3) prin punctul A_1 și latura (2) (3) prin punctul B_2 , deci și latura a treia (2,3) (3)

unim apoi pe acesta cu C_2 căpătăm pe prelungirea punctul (5) al verticalei 5. Unim (5) cu T_2 și căpătăm pe linia 4 punctul (4). Ca probă trebuie ca liniile T_2 (4) (5) și D_3 (7) (6) T_3 să se taie într'un punct (5,6) al liniei trisectoare reciproce d_2 . Unim (4) cu T_1 și căpătăm (3), apoi (3) cu B_2 , căpătăm (2), apoi (2) cu A_3 ne dă (1). Și aci (4) (3) T_1 și A_3 (1) (2) trebuie să se taie într'un punct (2,3) al liniei trisectoare-reciproce d_1 . Unim (1) cu A_2 și poligonul elastic întreg A_2 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) D_2 e construit.

trece prin un punct fix T_1 care se afla în linie dreaptă cu A_3 și B_2 . Această teoremă e demonstrată în stereometrie.

Construirea mărimilor $A_2, A_3, T, T_2, T_3, T_4$ și D_2, D_3 ¹⁾
(v. fig. 5b.)

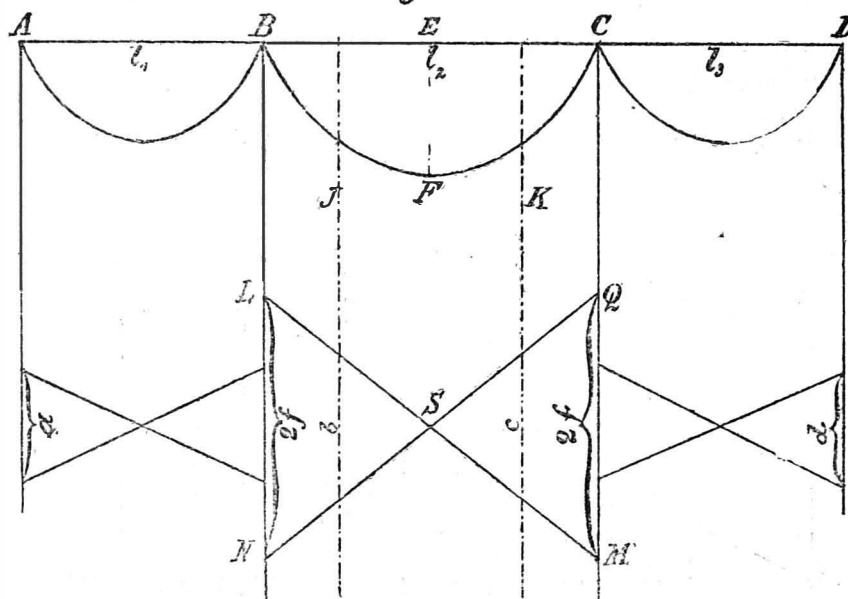
Asta se face cu ajutorul liniilor încrucișate, care tae mărimile de mai sus pe liniile de inflexiune.

Construirea liniilor încrucișate

În panoul important, adică în cel de mijloc l_2 (fig. 6) porțiunile tăiate de liniile încrucișate pe

pilele B și C sunt egale, fie-care cu $2f$ ¹⁾, adică cu dubla înălțime a săgeții suprafeței momentelor positive. În panourile esteriore se multiplică afară de asta $2f$ cu un factor $\left(\frac{l_1}{l_2}\right)^2$, în care l_1 și l_2 înseamnă lungimea panourilor. Se poate lua și factorul $\left(\frac{l_3}{l_2}\right)^2$, fiind-că $l_1 = l_3$.

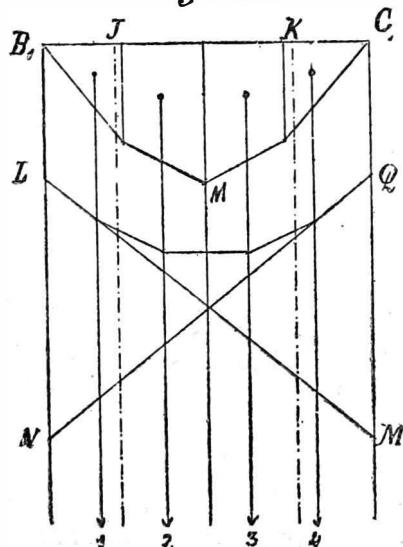
Fig. 6.



1. Aceste mărimi sunt momentele forțelor pozitive 1, 4, 7, adică suprafețele momentelor pozitive ale fie-cărui panou, reduse la baza a în raport cu liniile verticale fixe, exceptându-se factorul constant h (v. alegerea constantelor).

Cercetăm puțin deschiderea BC din mijloc (fig. II) cu o în-

Fig. II.



cărcare oareș-care și construim poligonul B_1MC_1 al momentelor. De oare-ce această suprafață se consideră ca o forță, pentru a se putea construi cu ajutorul ei poligonul funicular elastic, - descompunem în mai multe figuri și anume în două triunghiuri și două trapeze, ale căror verticale ne reprezintă, fie-care, forța redusă la baza $a = \frac{l_2}{2}$ (v. alegerea constantelor). Cu aceste se construiesc poligonul funicular cu o distanță polară $h = \frac{h_2}{3}$ (v.

alegerea constantelor). Prelungindu-se laturile esteriore ale poligonului funicular până la întretărirea lor cu liniile verticale, care trec prin pilele, se nasc liniile încrucișate LN și QM. Porțiunile tăiate de aceste linii pe liniile de inflexiune sunt mărimile căutate.

1. De oare-ce încărcarea de obicei se admite uniformă, punctul S de întretăiere a ambelor linii încrucișate cade în mijlocul deschiderei; prin asta devine $LN = QM$. Mărimea lor se deduce din punerea în egalitate a expresiunilor care s'ar putea stipula pentru momentul static al forței în raport cu verticala ce trece prin un punct de reazim. Pe de o parte ni-e dată prin expresia $h \cdot LN$, pe de altă parte prin $\frac{EF}{a} \cdot \frac{2}{6} l_2^2$, care rezultă din înmulțirea forței 4, care e egală cu $\frac{2}{3} l_2 \cdot EF$, cu pârghia $\frac{l_2}{2}$; deci avem:

$$ah \cdot LN = EF \frac{2}{6} l_2^2 \text{ și fiind că}$$

$$ah = \frac{1}{6} l_2^2 \text{ (v. alegerea constantelor)}$$

avem

$$LN = 2EF = 2f$$

Avem apoi $f = \frac{p l^2}{8H}$ ptr. greut. proprie $\left\{ \begin{array}{l} p = \text{greutatea} \\ l = \text{lung. deschiderei} \\ H = \text{distanța polară} \end{array} \right.$ și $f = \frac{(p+g) l^2}{8H}$ pentru încărcarea totală ($p+g =$ încărcarea totală).

2. Într'un alt panou, afară de cel important, prima expresie $h \cdot LN$ rămâne aceeași. A doua expresie însă devine

$$\frac{2}{3} l_1 \cdot EF \frac{1}{2} l_1; \text{ ecuațiunea din care}$$

se determină LN este deci:

Porțiunea a tăiată pe verticala prin A corespunde mărimei căutate $A_2 A_3$.

Porțiunea d pe verticala prin D corespunde mărimei căutate $D_2 D_3$.

Porțiunea b pe linia de inflexiune T corespunde mărimei căutate $T_1 T_2$.

Porțiunea C pe linia de inflexiune K corespunde mărimei căutate $T_3 T_4$.

Deci mărimile căutate sunt construite.

Tabela operațiunilor succesive

1) Să se desemneze suprafețele momentelor pozitive (parabolele) pentru încărcarea permanentă și totală, fără a se ține socoteală de continuitatea grindei.

2) Să se tragă liniile mediane și trisectoare ale fiecărui panou.

3) Să se tragă liniile trisectoare reciproce.

4) Să se construiască liniile de inflexiune.

5) Să se desemneze liniile încrucișate și porțiunile $A_2 A_3$ și $D_2 D_3$ tăiate de pe pilele esteriore, precum și porțiunile $T_1 T_2$ și $T_3 T_4$ pe liniile de inflexiune.

6) Să se transporte aceste mărimi de la o orizontală pe verticalele respective și să se tragă poligonul funicular elastic.

7) Să se transporte momentele punctelor de rează în liniile verticale, care trec prin reazăme și să se tragă liniile de închidere ale fiecărui panou. Prin asta se obține separațiunea între suprafețele momentelor pozitive și negative.

8) Să se tragă prin polul fiecărui poligon de forțe linii paralele la liniile de închidere; prin asta se determină *reacțiunea verticală în punctele de rează*.

Alegerea constantelor¹⁾

La calcularea forțelor esteriore ale unei grinzi continue se ia în considerațiune trei mărimi constante, și anume:

1) Distanța polară H pentru întâiul poligon fu-

$$ah \cdot LN = EF \frac{2}{6} l_1^3, \text{ din care rezultă,}$$

considerându-se că $ah = \frac{1}{6} l_2^3$ (v. alegerea constantei),

$$LN = 2EF \left(\frac{l_1}{l_2} \right)^3 = 2f \left(\frac{l_1}{l_2} \right)^3$$

1. V. Statica grafică de Ott.

nicular, adică acela al încărcărilor și în același timp acea mărime cu care se multiplică ordinatele suprafețelor momentelor pentru a obține momentele de flexiune.

2) Baza transformătoare a pentru reducerea fiecărei figuri a suprafețelor momentelor.

3) Distanța polară h a poligonului funicular elastic.

De la alegerea lui h depinde forma liniei elastice și de oare-ce forma ei aci ni-e indiferentă, se poate lua h arbitrar. Cu toate acestea se recomandă, pentru simplificarea construcțiunii ce urmează de a se lua ast-fel mărimile a și h ca produsul lor să fie egal cu o șesime din pătratul deschiderii unui panou. Și aci s'ar recomanda de a se opera cu panoul din mijloc numit panoul „important”. Deci dacă luăm panoul al doilea avem

$$ah = \frac{1}{6} l_2^2$$

Satisfacem această condițiune dacă punem

$$a = \frac{l_2}{2} \text{ și } h = \frac{l_2}{3}$$

Distanța polară H de obicei se face dependente de înălțimea grindei.

Încărcări parțiale

Grinda continuă se calculează, de ordină, pentru încărcări parțiale, pentru a se putea constata diferitele travaliuri. În acest caz se iau părțile parțiale încărcate ale grindei ca fracțiuni hotărâte ale lungimei întregi a grindei, s. e.

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4} \text{ sau } \frac{1}{3}, \frac{2}{3}, \frac{3}{3} \text{ ș. a. m.}$$

Înșirăm operațiunile succesive pentru calculul cu atari suposițiuni.

1) *Determinarea suprafețelor momentelor pozitive pentru încărcările parțiale*

Și aci se consideră forțele concentrate mobile ca uniform repartisate pe lungimea cercetată a grindei. Prin asta se ușurează operațiunea. Dacă lăsăm să înainteze încărcarea mobilă de la A până la x ($\frac{2}{3}$ din lungimea grindei) și de aci până la B grinda să fie supusă încărcării permanente, adică propriei sale greutate, atunci obținem ca suprafața momentelor pozitive până la x parabola trasă în linie plină și de aci până în B parabola punctuată

care se combină cu cea-laltă în următorul mod: ducem prin x (fig. 7) o linie verticală și în x_1 și x_2 tangente la parabole. Aceste tangente taie pe verticala prin B porțiunea $b_1 b_0$. Aceasta o ducem în

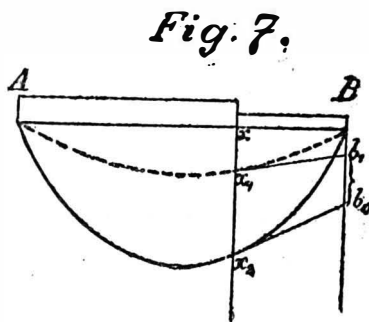
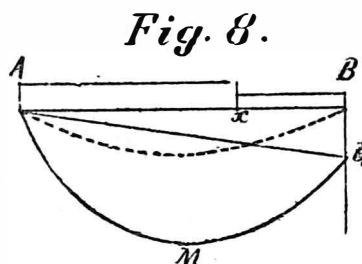
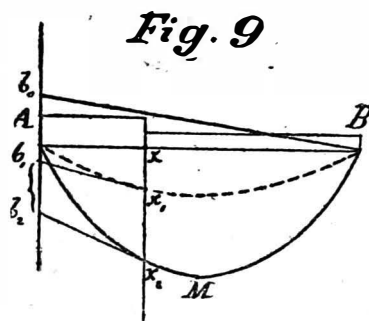


fig. 8 pe verticala din B în jos și căpătăm punctul b_0 . Linia Ab_0 e atunci linia de închidere a supra-



feței AMb_0 a momentelor pozitive pentru această încărcare parțială ($\frac{2}{3}$). Dacă avem d. e. încărcare parțială de $\frac{1}{3}$ (fig. 9), atunci prelungim tangentele în x_1 și x_2 până ce ele taie pe verticala prin A bucata $b_1 b_2$. Aceasta o ducem din A în sus și $b_0 B$ este apoi linia de închidere a suprafeței $b_0 MB$ a momentelor pozitive pentru acest caz de încărcare.



2) Să se tragă liniile trisectoare și mediane în fiecare panon: (Cum s'a arătat deja).

3) Să se tragă liniile trisectoare reciproce. (Cum s'a arătat deja).

4) Să se construiască liniile de inflexiune. (Cum s'a arătat deja).

5) Construirea porțiunilor tăiate de liniile încrucișate pe verticalele, ce trec prin punctele de reazăm și pe liniile de inflexiune. Asta se face cu ajutorul formulelor.

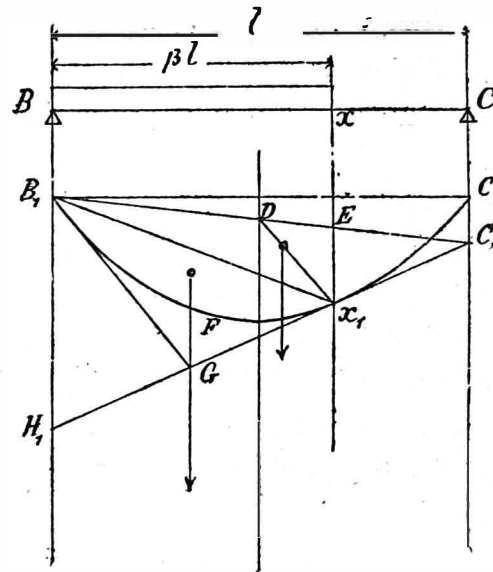
$$\text{I. } M_B = \beta^2 l (2 - \beta^2) T$$

$$\text{II. } M_C = \beta^2 (2 - \beta)^2 T$$

în care β însumează o fracțiune a grinzii $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$ etc) și T porțiunea tăiată de liniile încrucișate pe liniile verticale, ce trec prin punctele de reazăm pentru încărcarea totală.

1. Panoul important BC de lungimea l (Fig. III) fie încărcat (cu q tone pe m. l.) pe o lungime $Bx = \beta l$; de aci până la C să rămâie neîncărcat. Dacă panoul s'ar fi încărcat pe toată lungi-

Fig. III.



mea lui, poligonul funicular ar fi fost o parabolă cu săgeata $\frac{ql^2}{8H}$ (H distanța polară); în cazul de față însă parabola ajunge numai până la punctul x și de aci continuațiunea poligonului funicular constă în tangents x, C , care cu linia B, C , ne dă suprefața pozitivă a momentelor. Aceasta o considerăm ca suma formată de triunghiul B, C, x , $= f_1$ și de segmentul parabolic $B, x, F = f_2$. Centrul de gravitate al trunghiului se află în treimea din stânga a verticalei, d. e. și distanța lui de la verticala prin B este exprimată prin

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{3} \left(\beta l - \frac{1}{2} \right) = \frac{1}{3} (1 + \beta) l$$

$$\text{și de la verticala prin } C \text{ prin } \frac{1}{3} (2 - \beta) l$$

Centrul de gravitat al segmentului parabolic cade în mijlocul lungimei Bx și distanța lui de la verticala prin B este exprimată prin $\frac{1}{2}$ iar de la verticala prin C prin $\frac{1}{2} (2 - \beta) l$.

Deci momentul suprafețelor pozitive (luate ca forțe) reduse la baza a cu distanța polară h sunt :

$$\text{I. } M_B = \frac{1}{ah} \left(\frac{1}{3} (1 + \beta) l f_1 + \frac{1}{1} l f_2 \right)$$

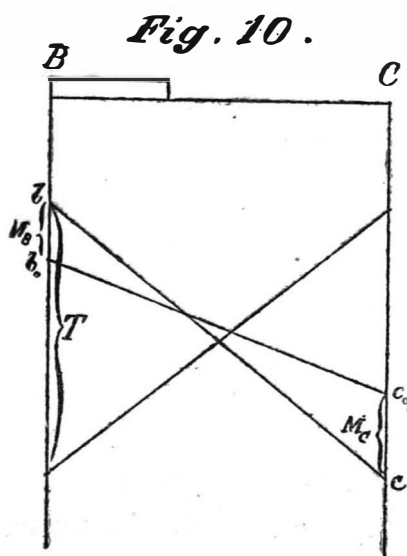
$$\text{II. } M_C = \frac{1}{ah} \left(\frac{1}{3} (2 - \beta) l f_1 + \frac{1}{2} (2 - \beta) l f_2 \right)$$

De altă parte avem :

$$f_1 = \frac{1}{2}. \text{ Ex., (cu o mică eróre) sau fiind } f_2, \text{ Ex.: } B_1 H_1 =$$

După formula I se calculează porțiunile tăiate pentru încărcările parțiale învecinate de punctul B și formula II pentru acele încărcări parțiale care se află lângă C.

Vom trage deci mai întâi mărimile T (Fig. 10)



$(1-\beta) l : l$ căpătăm $Ex., = (1-\beta) B_1 H_1$ și

$$f = \frac{1}{2} (1-\beta) l \cdot B_1 H_1.$$

$$\text{Apoi avem } f_2 = \frac{2}{3} \Delta B_1 \times G = \frac{1}{2} \Delta B_1 \times l \cdot H_1 =$$

$$\frac{1}{6} \beta l \cdot B_1 H_1;$$

dacă punem aceste valori pentru f_1 și f_2 în ecuațiile de mai sus căpătăm :

$$\text{I. } M_B = \frac{l^2}{12ah} (2(1+\beta)(1-\beta) + \beta^2) B_1 H_1 =$$

$$\frac{l^2}{12ah} (2-\beta^2) B_1 H_1$$

$$\text{II. } M_c = \frac{l^2}{12ah} (2(-\beta)(1-\beta) + (2-\beta)\beta) B_1 H_1 =$$

$$\frac{l^2}{12ah} (2-\beta)^2 B_1 H_1$$

În aceste ecuații $B_1 H_1$ este momentul încărcării parțiale corespunzătoare distanței polare H în raport cu verticala prin B, exprimat prin

$$B_1 H_1 = q\beta l \cdot \frac{\beta l}{2} = \frac{q\beta^2 l^2}{2H};$$

cu această valoare, și considerând că $ah = \frac{1}{6} l^2$ (v. alegerea constantelor) căpătăm

$$\text{I. } M_B = \frac{ql^2}{4H} \beta^2 (2-\beta)^2$$

$$\text{II. } M_c = \frac{ql^2}{4H} \beta^2 (2-\beta)^2$$

Porțiunea tăiată de liniile încrucișate corespunzătoare încărcării mobile, este egală cu de două ori săgeata parabolei corespunzătoare

și liniile încrucișate respective. Liniile abc , care cade spre dreapta ne servește ca linie comună pentru diferitele perechi de linii încrucișate pentru diferite încărcări parțiale.

Dacă d. e. panoul e încărcat pe $\frac{1}{3}$ din lungimea sa începând de la B (Fig. 10), atunci în formula $p = \frac{1}{3}$ și căpătăm :

I. $M_B = \frac{1}{9} (2 - \frac{1}{9}) T = 0,21 T$, pe care mărime o ducem de la b în jos (bb_0)

II. $M_c = \frac{1}{9} (2 - \frac{1}{9})^2 T = 0,309 T$, care mărime ducem de la c în sus (cc_0).

Liniele bc și $b_0 c_0$ sunt liniile încrucișate pentru încărcarea de $\frac{1}{3}$

Dacă avem liniile încrucișate găsim și porțiunile, ce ele taie pe rezemele esteriore (aceste porțiuni corespund cu $A_2 A_3, D_2 D_3$ în Fig. 5^b) și pe liniile de (care corespund cu $T_1 T_2, T_3 T_4$ în Fig. 5^b), și în atare mod se poate desemna poligonul funicular elastic.

Determinarea punctelor de inflexiune pentru încărcări parțiale.

Trecerea de la momentele pozitive la cele negative e formată de punctele de inflexiune; ¹⁾ în aceste puncte $M=0$.

Punctele de inflexiune în partea stângă a panoului întâi cad în A ²⁾ (fig. 11) și în partea dreaptă a ultimului panou ele cad în D ²⁾. Pentru rest se face următoarea construcție: Ne ocupăm de panoul BC. Se duce o înălțime oareș-care h . Tragem liniile de inflexiune J și K, împărțim în două $B'C'$ în punctul d_2 , unim acest punct cu B și

$$\frac{2ql^2}{8H} = \frac{ql^2}{4H} = \tau$$

Punând în ecuațiunile de mai sus pe T avem :

$$\text{I. } M_B = \beta^2 (2-\beta^2) T$$

$$\text{II. } M_c = \beta^2 (2-\beta)^2 T \text{ (după Ott)}$$

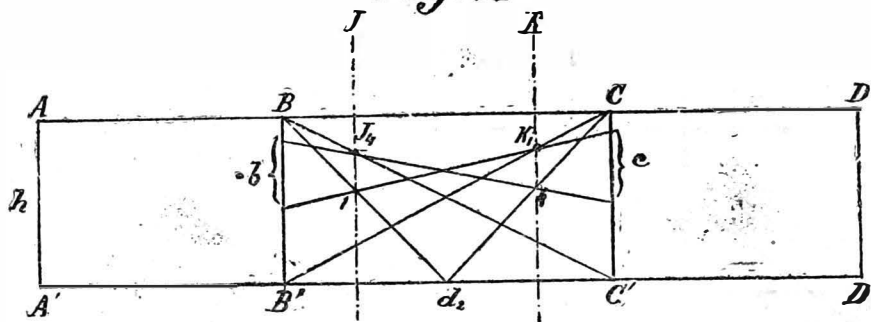
1. Poziția punctului de inflexiune e independentă de mărimea încărcării ; dacă aplicăm o încărcare de două ori așa de mare, momentele de asemenea devin de două ori mai mari, însă punctele în care momentul a fost zero (punctele de inflexiune) rămân neschimbate.

2. Fiindcă în aceste puncte momentul este egal cu zero.

C și căpătăm pe J și K punctele 1 și 4. Ducem diagonalele BC' și $B'C$ și căpătăm pe J și K punctele T_4 și K_1 , care sunt *punctele de inflexiune*. Dacă unim cruciș aceste patru puncte, ele taie pe verticala

cala BB' prin punctul de reazăm porțiunea a , pe care o împărțim de asemenea în atâtea părți egale, câte încărcări parțiale s'au admis. Lungimea panoului $A'B'$ o împărțim de asemenea în atâtea părți

Fig. 11.

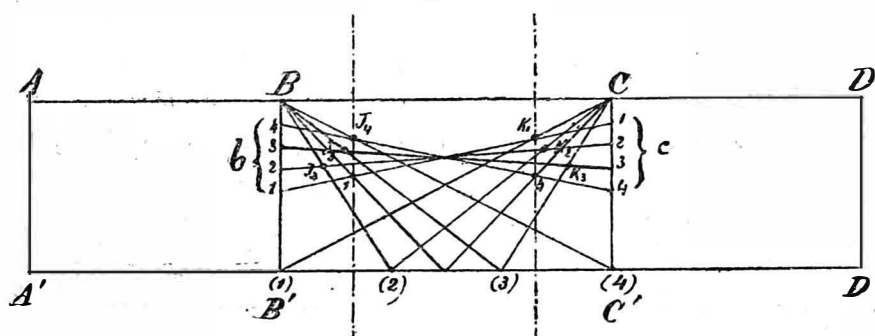


prin punctele de reazăm B și C, mărimile b și c .

Mărimile b și c (fig. 12) se împart în atâtea părți egale, câte încărcări parțiale s'au admis, de asemenea și $B'C'$; se unesc cruciș punctele corespun-

egale. Ducem apoi $\overline{A_2}$ și $\overline{A_3}$. Punctul de intersecție al liniilor $\overline{A'B}$ și $\overline{A_1}$ este punctul de inflexiune T_1 ; intersecția lui $(2)B$ cu $\overline{A_2}$ ne dă punctul T_2 și intersecția lui $(3)B$ cu $\overline{A_3}$ ne dă punctul de inflexiune

Fig. 12.



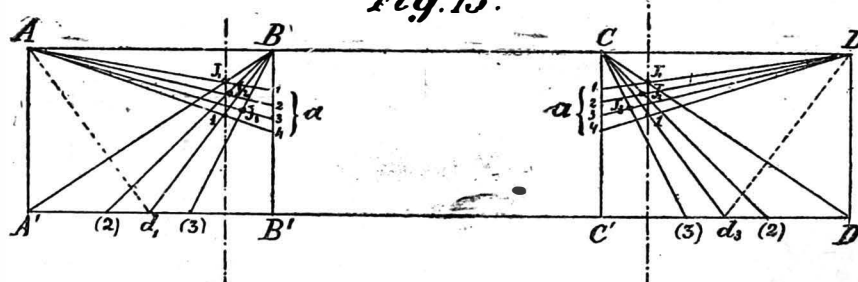
pundătoare ale mărimilor b și c (1 cu 1, 2 cu 2 etc.). Linia $(1)C$ ne dă punctul de inflexiune K_1 pe linia $1,1$; întretăierea lui $(3)C$ cu $3,3$ ne dă punctul de inflexiune K_3 . De asemenea ne dă intersecția liniei $(2)B$ cu $2,2$ punctul de inflexiune T_2 , intersecția liniei $(3)B$ cu $3,3$ punctul de inflexiune T_3 și intersecția liniei $(4)B$ cu $4,4$ ne dă punctul de inflexiune T_4 .

xiune T_3 . Aceeași operațiune se face și pentru ultimul panou.

Încărcări nefavorabile

La calcularea unei grinzi continue trebuie știut cum să se încarce panourile pentru a obține maximum forțelor verticale și al momentelor în diferitele puncte ale grindei, de oare-ce, pentru dimen-

Fig. 13.



În panoul d'întăi (respectiv cel din urmă) unim punctul d_1 din mijlocul panoului (fig. 13) cu B și căpătăm pe linia de inflexiune punctul 1. Dacă unim A' cu B căpătăm pe linia de inflexiune punctul T_1 . Ducem AT_1 și A_1 și căpătăm pe verti-

sionarea pieselor constructive ne trebuie valorile maxime. Numim atari încărcări, care ne dau valorile maxime M , *încărcări nefavorabile*.

Dăm aci încărcările nefavorabile ale unui panou pentru V (forțe tăitoare) și M . În figurile ce ur-

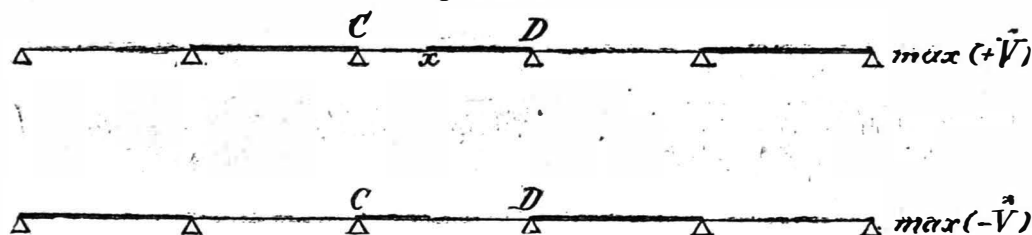
mează, panoul supus cercetărilor e însemnat cu CD.

Forțe tăietoare maxime (V)

Din această figură reiese, că pentru a produce în secția x maximul pozitiv (negativ) al forței tăie-

maximul pozitiv (negativ) al forțelor tăietoare la punctul de reazăm C, trebuie încărcate în întregime (lăsate neîncărcate) atât panoul din dreapta cât și cel din stânga punctului de reazăm C; toate cele alte panouri schimbă în mod alternativ.

Fig.14.



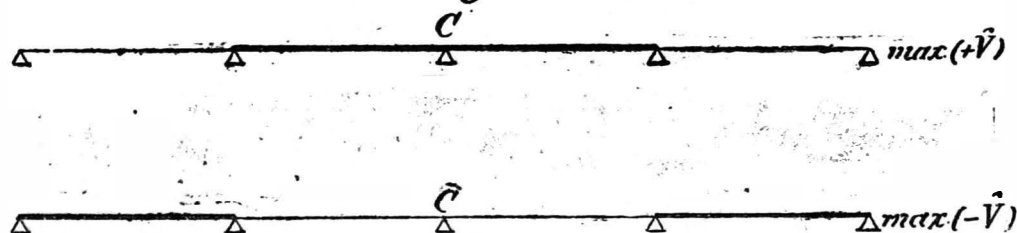
toare, trebuie ca porțiunea panoului între secția x și punctul de reazăm din dreapta (stânga) să fie cu desăvârșire încărcat, asemenea să fie încărcat în total panoul întreg învecinat de la stânga

Momente maxime

a) In partea interioară

Din figură se vede, dacă voim să producem în partea interioară a panoului CD momentul maxim

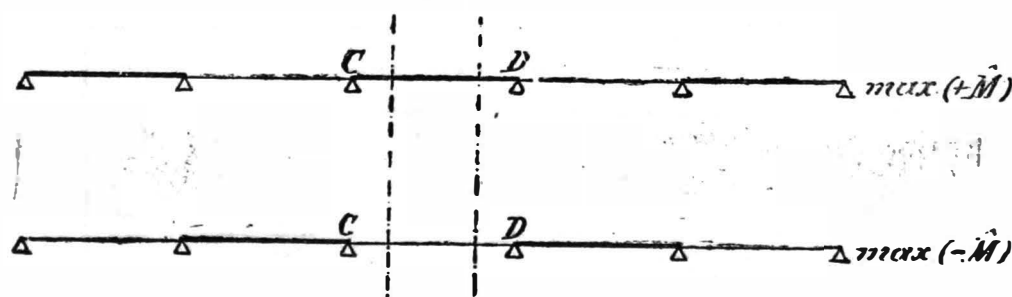
Fig.15.



(dreapta); toate cele alte panouri schimbă în mod alternativ. ¹

positiv (negativ) acest panou trebuie să fie încărcat în întregime (lăsat neîncărcat); toate cele alte pa-

Fig.16.



Forțele tăietoare maxime la o pilă

Din această figură reiese, că pentru a produce

1. Forța tăietoare este pozitivă cât timp momentul crește și negativă cât timp momentul descrește; valoarea zero o capătă în acea secțiune, în care momentul e maxim.

nouri schimbă în mod alternativ.

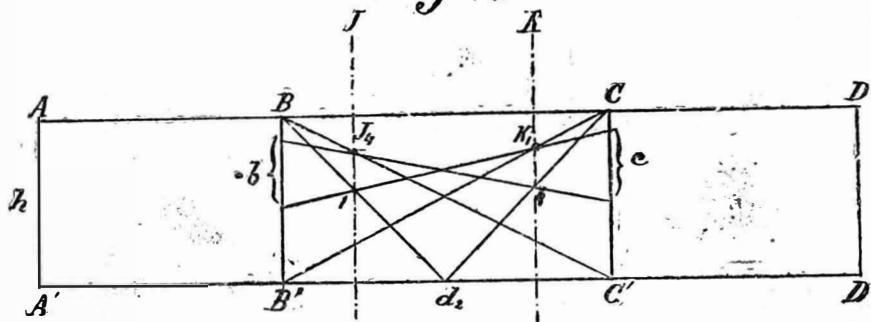
b) In părțile esteriore

Pentru a produce în părțile esteriore, respectiv în secția I momentul maxim pozitiv (negativ) trebuie a se încărca în întregime partea panoului

C și căpătăm pe J și K punctele 1 și 4. Ducem diagonalele BC' și $B'C$ și căpătăm pe J și K punctele T_4 și K_1 , care sunt *punctele de inflexiune*. Dacă unim cruceș aceste patru puncte, ele taie pe verticala

cala BB' prin punctul de reazăm porțiunea a , pe care o împărțim de asemenea în atâtea părți egale, câte încărcări parțiale s'au admis. Lungimea panoului $A'B'$ o împărțim de asemenea în atâtea părți

Fig. 11.

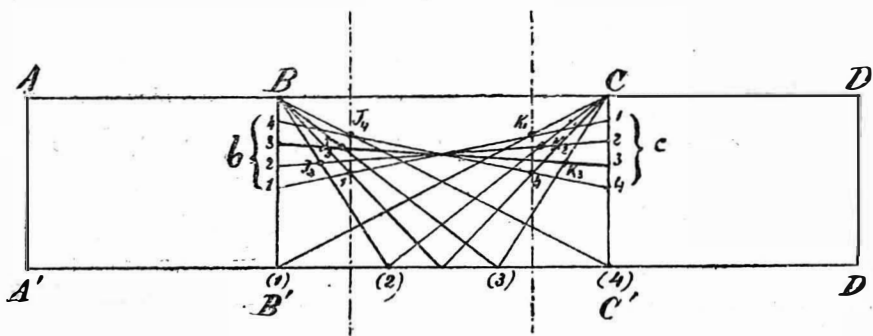


prin punctele de reazăm B și C, mărimile b și c .

Mărimile b și c (fig. 12) se împart în atâtea părți egale, câte încărcări parțiale s'au admis, de asemenea și $B'C'$; se unesc cruceș punctele corespun-

egale. Ducem apoi $\overline{A_2}$ și $\overline{A_3}$. Punctul de intersecție al liniilor $\overline{A_1B}$ și $\overline{A_1}$ este punctul de inflexiune T_1 ; intersecția lui $(2)B$ cu $\overline{A_2}$ ne dă punctul T_2 și intersecția lui $(3)B$ cu $\overline{A_3}$ ne dă punctul de inflexiune

Fig. 12.



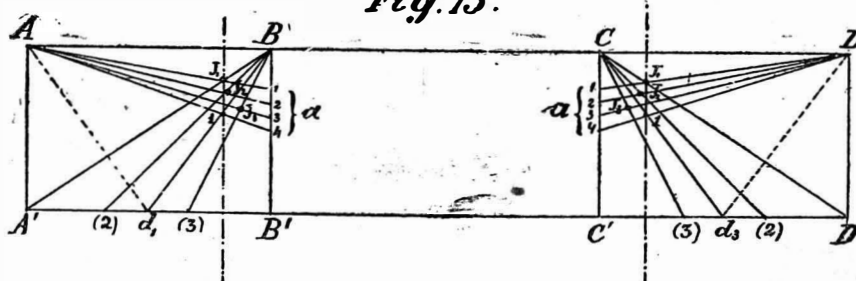
punătoare ale mărimilor b și c (1 cu 1, 2 cu 2 etc.). Linia $(1)C$ ne dă punctul de inflexiune K_1 pe linia 1,1; întretăierea lui $(3)C$ cu 3,3 ne dă punctul de inflexiune K_3 . De asemenea ne dă intersecția liniei $(2)B$ cu 2,2 punctul de inflexiune T_2 , intersecția liniei $(3)B$ cu 3,3 punctul de inflexiune T_3 și intersecția liniei $(4)B$ cu 4,4 ne dă punctul de inflexiune T_4 .

xiune T_3 . Aceeași operațiune se face și pentru ultimul panou.

Încărcări nefavorabile

La calcularea unei grinzi continue trebuie știut cum să se încarce panourile pentru a obține maximum forțelor verticale și al momentelor în diferitele puncte ale grindei, de oare-ce, pentru dimen-

Fig. 13.



În panoul d'întăi (respectiv cel din urmă) unim punctul d_1 din mijlocul panoului (fig. 13) cu B și căpătăm pe linia de inflexiune punctul 1. Dacă unim A' cu B căpătăm pe linia de inflexiune punctul T_1 . Ducem AT_1 și A_1 și căpătăm pe verti-

sionarea pieselor constructive ne trebuie valorile maxime. Numim atari încărcări, care ne dau valorile maxime M , *încărcări nefavorabile*.

Dăm aci încărcările nefavorabile ale unui panou pentru V (forțe tăitoare) și M . În figurile ce ur-

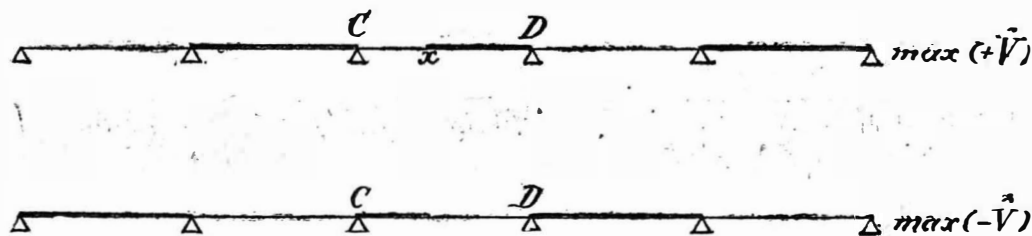
mează, panoul supus cercetărilor e însemnat cu CD.

Forțe tăietoare maxime (V)

Din această figură reiese, că pentru a produce în secția x maximul pozitiv (negativ) al forței tăie-

maximul pozitiv (negativ) al forțelor tăietoare la punctul de reazăm C, trebuie încărcate în întregime (lăsate neîncărcate) atât panoul din dreapta cât și cel din stânga punctului de reazăm C; toate cele alte panouri schimbă în mod alternativ.

Fig.14.



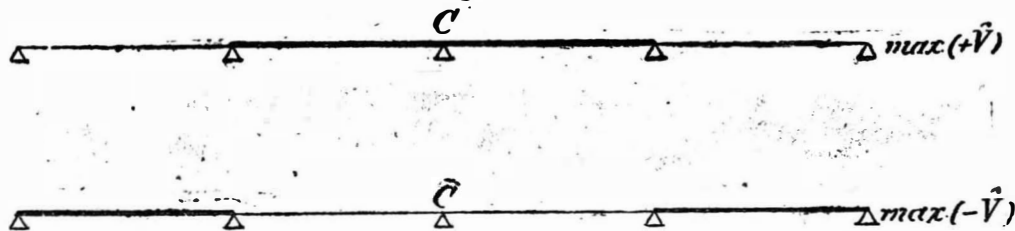
toare, trebuie ca porțiunea panoului între secția x și punctul de reazăm din dreapta (stânga) să fie cu desăvârșire încărcat, asemenea să fie încărcat în total panoul întreg învecinat de la stânga

Momente maxime

a) In partea interioară

Din figură se vede, dacă voim să producem în partea interioară a panoului CD momentul maxim

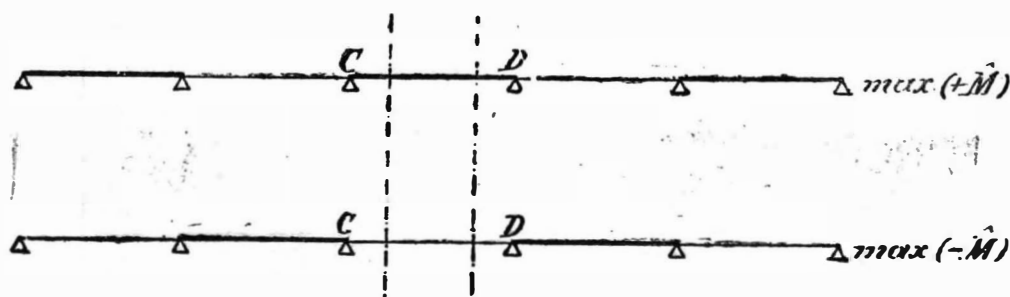
Fig.15.



(dreapta); toate cele alte panouri schimbă în mod alternativ. ¹

positiv (negativ) acest panou trebuie să fie încărcat în întregime (lăsat neîncărcat); toate cele alte pa-

Fig.16.



Forțele tăietoare maxime la o pilă

Din această figură reiese, că pentru a produce

1. Forța tăietoare este pozitivă cât timp momentul crește și negativă cât timp momentul descrește; valoarea zero o capătă în acea secțiune, în care momentul e maxim.

nouri schimbă în mod alternativ.

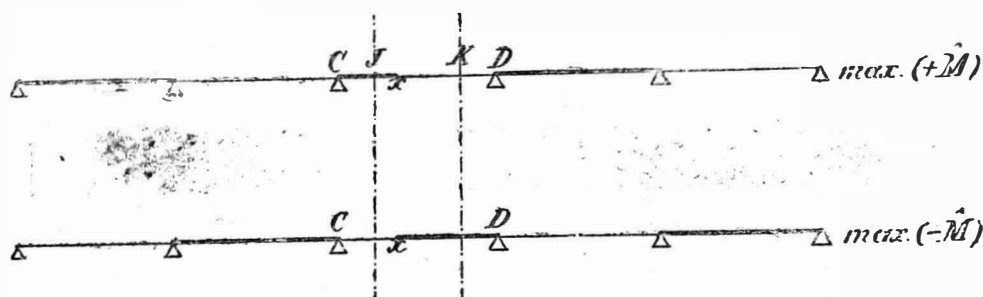
b) In părțile exterioare

Pentru a produce în părțile exterioare, respectiv în secția I momentul maxim pozitiv (negativ) trebuie a se încărca în întregime partea panoului

aflată între x și pila stângă (dreaptă). Cele alte panouri schimbă în mod alternativ.

cât și eele ale momentelor de flexiune se obțin în fie care secțiune prin încărcări suplimentare.

Fig. 17.



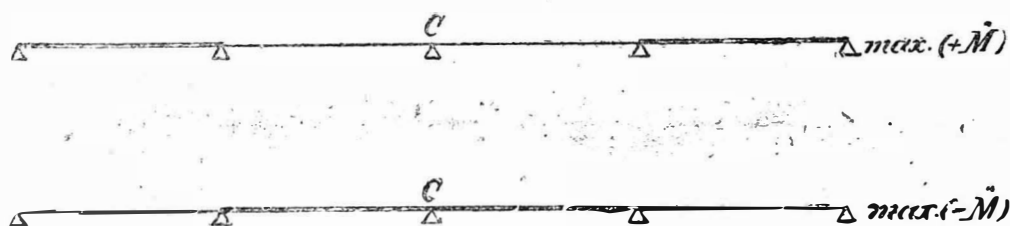
c) La un punct de reazăm

Pentru a produce momentul maxim pozitiv (negativ) la un punct de reazăm, trebuie ca atât pa-

Schema încărcărilor

Dacă reunim toate figurile de mai sus pentru încărcările ufavorabile, într-o schemă, căpătăm

Fig. 18.



noul din dreapta, cât și cel din stânga punctului de reazăm să fie neîncărcate (încărcate); toate cele alte panouri schimbă în mod alternativ.

schema încărcărilor (Fig. 19) (pentru trei panouri simetrice cu încărcări parțiale de $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$ și $\frac{4}{4}$). La

Fig. 19.

1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			

Dacă facem comparație între toate aceste figuri, vedem că ambele maxime atât ale forței tăietoare,

calcularea unei grinzi continue trebuie întocmită mai întâi o astfel de schemă pentru fiecare panou.

NOTĂ ASUPRA FORMĂREI LUCRĂTORILOR ÎN ATELIERUL CENTRAL C. F. R.

Dupe trecerea Căilor Ferate Române la Stat se simțea lipsă de lucrători români și mai cu seamă pentru unele specialități unde cu greu se puteau găsi asemenea lucrători.

S'a introdus sistemul de a se angagea ucenici și ai pune pe lângă lucrători de diferite specialități, ca cu timpul să se formese și să înlănească golul simțit.

Ucenicii se luau dintre băieți români cu cel puțin 4 clase primare și având etatea între 14 și 17 ani, ear pentru unele lucrări mai obositoare se luau din tinerii mai în etate aleși în general dintre sol-

dații cu carte liberă din armată. S'a stabilit durata uceniciei să fie minimum de trei ani.

Nu fie-care are dispoziții pentru o meserie sau alta, și mai puțin încă au răbdarea a se supune regimului lucrătorilor. Din această cauză formarea lucrătorilor din ucenici este și grea și cere și multă răbdare din partea celor ce ș'au propus să ajungă la acest scop.

Spre a se vedea mersul formării lucrătorilor din ucenici în atelierul central, dăm aci alăturat o arătare statistică de la 1883 până la 1/10 anul curent 1896.

In 1893 situațiunea era dupe cum se vede în tabela următoare:

	Montatori	Cazangii	Căldărari	Ajutori	Strungari	Ferari	Rotari	Tinichigii	Căruțași	Lemnari	Tapițeri	Văpsitori	Turnători	Tăietori de pile	TOTAL
Streini . . .	37	9	5	14	18	33	2	6	38	42	10	22	17	4	257 58 %
Români . .	17	8	3	3	9	28	8	—	27	29	5	10	2	—	149
Ucenici . .	—	3	—	5	4	—	—	2	11	3	2	2	5	1	38 } 187 42 %
	54	20	8	22	31	61	10	8	76	74	17	34	24	5	444

Iar în 1896 dupe cum se vede din următorul tablou:

	Montatori	Cazangii	Căldărari	Ajutori	Strungari	Ferari	Rotari	Tinichigii	Căruțași	Lemnari	Tapițeri	Văpsitori	Turnători	Tăietori de pile	TOTAL
Actual	69	48	17	44	63	114	20	22	225	95	33	53	33	14	850
Streini	21	8	5	9	11	31	2	7	40	20	18	14	7	7	195 24,6 %
Români	35	9	5	18	20	43	4	2	105	73	13	12	19	1	359
Români formați . . .	13	26	4	5	57	34	14	7	41	1	5	15	4	6	202
Ucenici	—	5	3	12	5	6	—	6	39	1	2	12	3	—	94 } 296 } 655 sau 75,4 %
Total . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	850

Tabela ucenicilor și tinerilor angageați la diferite specialități în perioada de la 1883 la 1896.

ANGAGEAȚI ÎN ANUL	Montatori	Cazangii	Căldărari	Ajustori	Strungari	Ferari	Rotari	Tinichegii	Lăcătuși	Lemnari	Tapiteri	Văpsitori	Turnători	Tăitori de pile	TOTAL angageați	Rămași la finele anului
1883.....	—	3	—	5	4	—	—	2	11	3	2	2	5	2	38	
1884.....	—	2	2	2	3	1	1	1	3	1	1	2	2	—	21	
1885.....	—	6	5	10	12	5	4	2	12	2	2	6	2	2	70	
1886.....	—	4	3	12	11	10	3	4	26	3	4	10	5	—	95	
1887.....	—	4	4	11	6	6	3	2	16	2	5	8	4	1	71	
1888.....	—	4	1	6	5	11	2	2	13	1	—	3	2	—	50	
1889.....	—	4	1	7	5	12	2	—	15	1	2	1	1	—	51	
1890.....	—	12	—	5	5	15	1	5	21	1	4	8	8	—	84	
1891.....	—	9	3	6	7	6	3	7	15	—	3	5	5	—	69	
1892.....	—	9	3	10	11	5	—	10	25	—	3	7	22	2	107	
1893.....	—	5	2	6	8	5	—	2	10	1	1	6	11	—	57	
1894.....	—	8	3	5	5	8	—	5	20	1	1	7	4	—	67	
1895.....	—	7	1	6	4	—	—	1	19	1	1	5	—	1	46	
1896 până la Octomb.	2	2	1	4	3	5	—	1	17	—	1	6	1	—	43	
Total ...	2	79	29	95	89	89	19	44	223	17	30	75	71	7	869	

Tabela ucenicilor și tinerilor eșiți, parte prin avansare ca lucrători pentru că nu au mai voit să învețe sau că au trecut în alte servicii precum, Depouri, etc.

EȘIȚI ÎN ANUL	Montatori	Cazangii	Căldărari	Ajustori	Strungari	Ferari	Rotari de fer	Tinichegii	Lăcătuși	Lemnari	Tapiteri	Văpsitori	Turnători	Tăitori de pile	TOTAL
1883.....	—	—	—	2	3	—	—	1	5	3	1	—	3	—	18
1884.....	—	—	2	4	—	1	—	1	8	1	1	—	—	—	18
1885.....	—	6	2	3	4	1	2	1	5	—	1	8	1	2	36
1886.....	—	4	5	11	12	4	2	3	14	1	3	9	3	1	73
1887.....	—	3	3	11	6	9	1	—	14	5	3	2	2	—	59
1888.....	—	5	2	5	6	5	3	—	14	—	2	5	4	—	51
1889.....	—	2	—	7	6	7	3	4	12	1	2	3	2	—	49
1890.....	—	6	—	9	6	8	2	6	18	1	4	6	5	1	72
1891.....	—	11	2	5	5	13	4	5	11	—	1	—	4	—	61
1892.....	—	10	1	5	7	12	—	2	12	2	1	5	12	—	69
1893.....	—	12	6	5	7	9	3	5	27	1	1	9	x4	—	98
1894.....	—	7	—	7	10	2	—	3	7	1	3	6	2	1	49
1895.....	—	3	2	4	6	8	—	3	19	—	1	6	14	1	70
1896.....	2	5	1	5	6	4	—	4	18	—	4	1	2	1	53
Total ...	2	74	26	83	84	83	19	38	184	16	28	63	68	7	775

Resultă deci că ucenici rămași în atelierul central pe ziua de 1/10 1896 sunt:

RĂMAȘI UCENICI LA	Montatori	Cazangii	Căldărari	Ajustori	Strungari	Ferari	Rotari	Tinichegii	Lăcătuși	Lemnari	Tapiteri	Văpsitori	Turnători	Tăitori de pile	TOTAL
1/10 1896 ...	—	5	3	12	5	6	—	6	39	1	2	12	3	—	94

Iar dintre ucenicii eșiți și deveniți lucrători au rămas în serviciul Atelierului Central pe ziua de 1/10 1896 următorii:

LUCRĂTORI din ucenici la	Montatori	Cazangii	Căldărari	Ajustori	Strungari	Ferari	Rotari	Tiniciegi	Lăcătuși	Lemnari	Tapiteri	Văpsitori	Turnători	Tăitori de pile	TOTAL
1/10 1896 . . .	13	26	4	5	27	34	14	7	41	1	5	25	4	5	202

Din tabloul de 775 ucenici eșiți din atelier sau avansați ca lucrători:

AU PARTICIPAT IN UCENICIE PÂNĂ LA ANII						TOTAL
1/2	1	1 1/2	2	2 1/2	3 sau mai mulți	
163	220	50	104	9	229	775

Dacă admitem că au devenit lucrători toți cei ce au lucrat de la doi ani în sus, numărul lucrătorilor formați din ucenici ar fi de $104 + 9 + 209 = 345$.

Adică afară de cei 201 lucrători rămași în atelier ar mai fi 141 ce s-au răspândit în alte părți — și în adevăr știm că un mare număr din ei au intrat prin depourile de mașini ca focari sau elevi mecanici, — alții lucrează în diferite părți pe la întreprinderi sau lucrări particulare.

Media anuală a ucenicilor angajați în atelierul central pe perioada arătată a fost de 63 iar media anuală a lucrătorilor formați a fost de 25.

În general lucrători formați din ucenici, sunt abili și disciplinați, dovedind că sunt apti a forma pătura meseriașilor populației noastre.

Aceste rezultate fiind obținute numai prin instruirea ucenicilor pe cale pur practică — este de sperat că rezultatele vor fi și mai bune, când se vor lua măsuri, ca pe lângă instrucția practică să se dea ucenicilor și o instrucțiune teoretică elementară; fie prin introducerea cursurilor de seară sau școala de adulți; sau prin înființarea unei școli de mecanici pe lângă atelier.

Această din urmă este deja în vederea Direcțiunii spre a se înființa dupe ce se vor construi atelierele noi.

G. FRUNȚĂ.

UNDE ATMOSFERICE LUNAIRE

Cestiunea influenței lunii asupra atmosferei este una din cele care au fost mai mult discutate de către meteorologiști acestui secol.

Astronomii antici nu stau la îndoială a afirma că satelitul nostru avea o influință directă asupra timpului; după dâșii astrologii în evul mediu arătau că fazele sale regulau mersul soartei și înrîureau asupra boalelor. Din partea lor agricultorii cred că luna (Lune rousse) atrage după sine căderea mugurilor, și că nu e bine a semăna în ultimul pătrar; marinarii afirmă că sigiziile aduc ciclonii.

În secolul trecut, toată lumea urma cu interes mersul lunii, pe urmă s'a făcut o reacțiune și după credință a venit scepticismul oamenilor de știință, care a mers însă, rea departe.

Marele Arago, care e considerat în general ca un adversar al credinței relative la acțiunea lunii asupra atmosferei, este departe de a susține că această influință e nulă. El o neagă absolut întru cât privește acțiunile omenești; pe când întru cea ce privește meteorologia, el reproduce cifre care întăresc tradițiunea. El emite totuși îndoeli asupra mărimii efectului produs și atrage atențiunea savanților asupra acestui punct.

Arago, nu e deci un adversar convins al influențelor extraterestre asupra mișcărilor atmosferei; el era prea prudent pentru a nega unele credințe bine fondate, și de altă parte el putea crede ca, dacă Laplace a găsit o valoare minimă pentru acțiunea satelitului nostru asupra înălțimei barome-

trice, aceasta provenea din cauza locului destul de rău ales unde fuseseră făcute observațiile.

Când fenomene așa de complexe, ca cele cuprinse de meteorologie, să produc, fiecare savant, fiecare observator, după natura sa notează cutare sau cutare particularitate care i se va părea mai interesantă.

Toate aceste efecte, din care, nici unul nu e datorit întâmplărei, sunt produsul unor cauze din care câteva sunt locale sau regionale. Alegerea unui criteriu este deci destul de greu. Ecuatiunea metereologică este foarte complexă; nu numai din cauza numărului termenilor cari o compun, dar și fiindcă sunt termeni care să influențeze reciproc, și că alții, în unile localități, variază cu timpul.

Să luăm spre exemplu, observațiunile relative

zile de ploaie după luna plină și 25 după primul și ultimul pătrar.

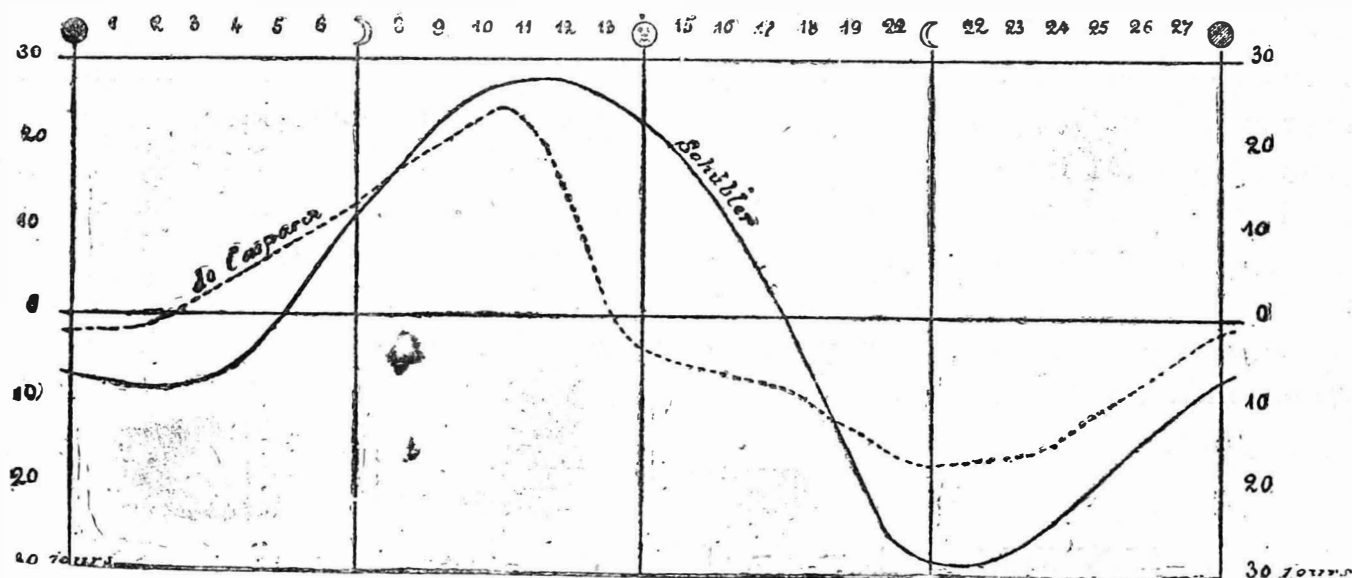
Schübler, în 1830, relua această cestiune și după compararea a douăzeci ani de observații făcute la München, Stuttgart și Augsburg, ajunse la variațiuni foarte clare în numărul de zile de ploaie după fazele lunii.

Astfel, din 10000 de zile de ploaie observate, rezultă un exces de 28 zile între primul pătrar și luna plină și scădere de 29 zile în minutul ultimului pătrat.

Aceste diferențe sunt exprimate în diagramul următor (fig. 1).

D-l de Gasparin, ale cărui observațiuni citate și de Arago, au fost făcute la Paris, Carlsruhe și Orange a așezat observațiile celor 10000 de zile

Fig. 1.



la frecvența ploilor sau a cantității de apă ce cade într-o regiune. Dacă ea este încunjurată de păduri, este exces de umezeală, abundență de ploaie; despădurindu-se localitatea starea metereologică să schimbe și aceasta într'un chip deosebit după aria vântului unde s'a operat în raport cu locul de observație.

Combinând faptele observate în prima perioadă cu cele din a doua am aduce confuziune în rezultate.

Cei dintâi metereologiști tocmai de observațiunile asupra ploiei s'au ocupat și aci încă sunt mari deosebiri de notațiuni între doi observatori.

Cu toate acestea, Arago nu stă la îndoială a da ca caracteristică a influinței lunare rezultatele obținute la Viena de către Pilgram în 1788. care nota 29

de ploaie în 29 de coloane după vârsta lunii. Curba care reprezintă cifrele sale este foarte accidentată, dar dacă să fac mediile din trei în trei zile, să obține o curbă care să apropie foarte mult de cea a lui Schübler. Cestiunea putea fi deci considerată ca judecată dar scepticii nu erau mulțumiți și întrebau ce să înțelege prin zi de ploaie.

Arago, pentru a răspunde victorios acestei întrebări, lasă la o parte observațiunile zilelor de ploaie sau de ceață, și citează câteva cifre provenind din notațiunea presiunii barometrice, care să observe în același chip de toată lumea.

Flaugergues, examinând douăzeci ani de observații, făcute la Viviers, ajunse la rezultatele următoare exprimate în milimetri de o înălțime de apă,

pentru a putea fi comparate direct cu înălțimele marcelor. (Fig. 2).

Se vede de aci că curba presiunii este inversă celei a ploiei, cea ce este conform celor ce s-a poate observa.

Când barometrul e jos să zice că timpul e la ploaie, Flaugergues a verificat de asemenea că Luna fiind la apogeū presiunea întrece de 13^{mm} de înălțime de apă asupra celei observate la perigeū.

Înainte de Flaugergues, Howard în Anglita comparând observațiunile făcute la Londra de la 1787 la 1796, ajunsese la rezultate puțin diferite.

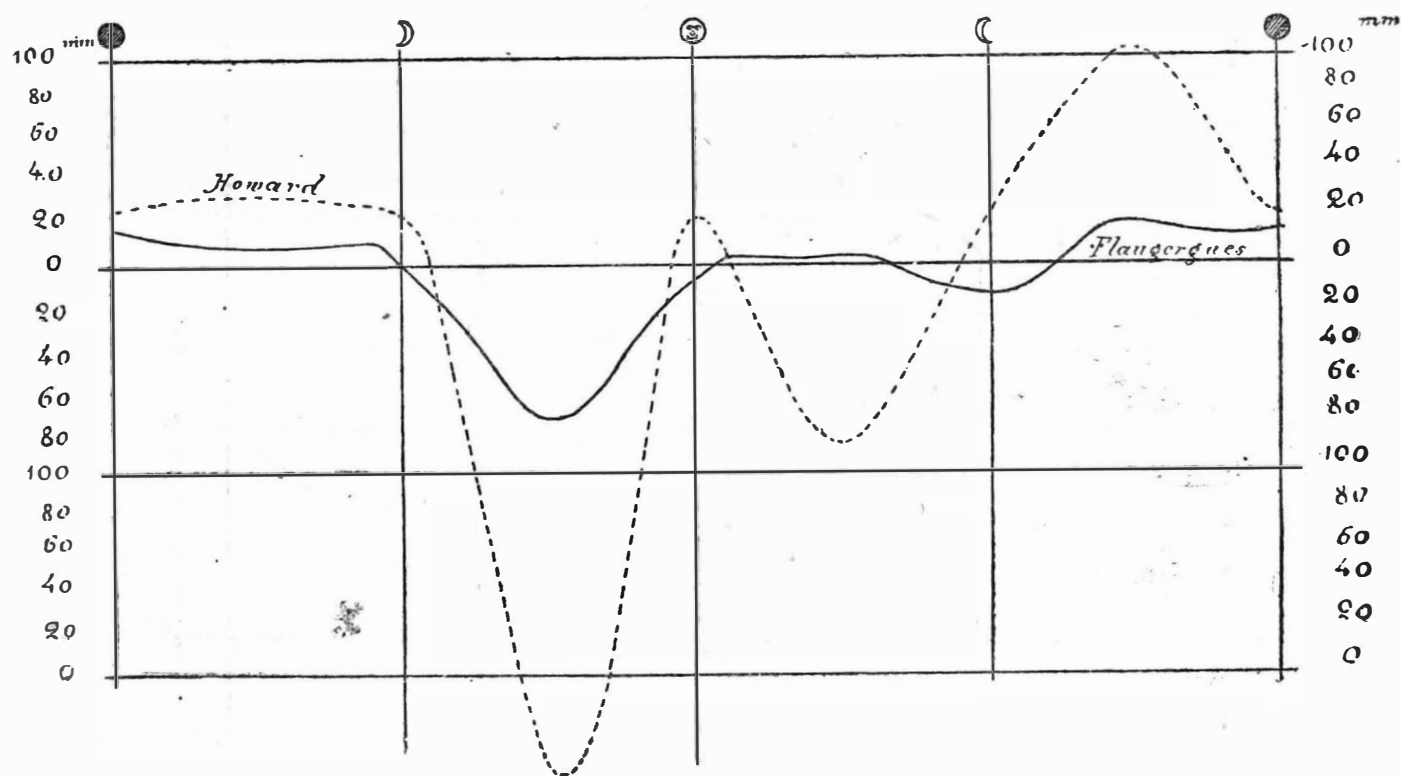
Să regăsește în curba punctată depresiunea care

rea de milioane de tone de huilia, care produc în cele două orașe miliarde de calorii; provoacă un curent al aerului încunjurător care micșorează presiunea barometrică mai mult înainte de orele de masă de cât în alte ore ale zilei.

O modifi cațiune în aceste ore influențează asupra rezultatului. Zona cultivată sau împădurită care înconjoară cele două orașe e înlocuită în fiecare an prin construcțiuni, cea ce modifi că deasemenea regimul.

În rezumat marile capitale sunt foarte rău alese pentru a observa fenomenele meteorologice cele mai delicate, și să pare după calculile lui Laplace,

Fig. 2.



precede Luna plină, dar la Viviers există între Luna plină și ultimul pătrar, o mică suprapresiune și o mișcare în sens invers la Londra.

Pe lângă aceasta curbele nu sunt simetrice ca unda mării lunare în formulele analiștilor.

Astfel instrumentul care părea a fi destinat ca criteriu fenomenelor meteorologice era cel puțin în parte eronat.

Explicațiunea este cu toate acestea ușoară. La Londra ca și la Paris sunt lungi serii de cifre foarte esacte, dar luate în condiții locale defectuoase.

Londra este expusă direct vânturilor de Est, Parisul nu e apărat de loc contra vânturilor de N-N-E; excesul de temperatură cauzat prin arde-

că cele datorite lunii sunt de acest ordin.

Aceleași observațiuni s'ar putea face asupra multor puncte continentale, care fie din cauza variațiunei culturilor, din cauza ridicărei lor și a curentelor anormale care să produc atunci pot până la un punct oare care masca cauza inițiată a unor mișcări periodice: n'ar rămâne deci de cât observațiunile culesc pe vârfurile cele mai înalte ale munților puțin influențate de cea ce să petreacă jos, dacă nu s'ar putea lua datele în insule sau cel puțin în apropierea mării.

Mai ales acoloa trebuiesc căutate variațiunile, provenind din cauze estra-terestre; mediul ambi-

formă, cel puțin variind încet și regulat, nu produce nici o influință locală perturbătoare.

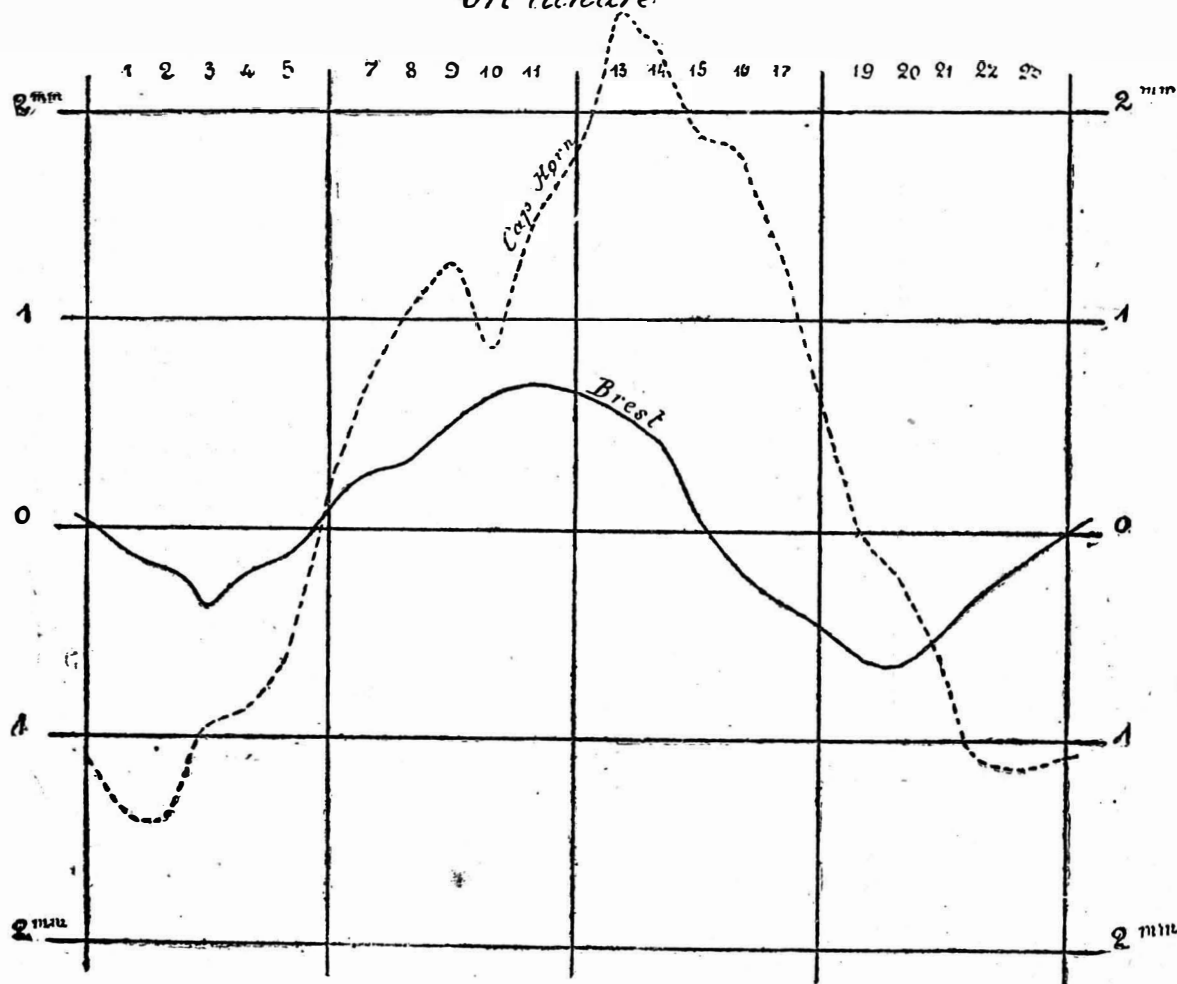
Maree atmosferică diurnă și semidiurnă.

Procedeul întrebuit pentru a obține rezultate tangibile a consistat în gruparea tuturor observațiilor făcute la Brest înainte de 1879, în coloane corespunzând fiecare la o oră lunară. Operând astfel căpătăm o idee asupra perioadei și mărimii medii a mării, dar nu s'a făcut să dispară câteva

lungi serii de observațiuni pentru a descoperi o așa de mică valoare medie, aproape îndoită însă de cea dată de Laplace. E adevărat că la Brest cifra de $1^{\text{mm}}3$ e mărită în proporții destul de mari când o sizigie de lună nouă coincide cu o mare elongațiune a astrului la sudul ecuatorului. Atunci există 3^{mm} de presiune de apă. Amplitudinea diferențelor de presiune merge până la $5^{\text{mm}}8$ când perigeul coincide cu maximum de de clinațiune sud.

Observațiunile făcute pe uscat în 1882—1883

Fig. 3.
Ôre lunare.



reziduuri provenind din unde diurnă solară solară, care pot modifica într-o cât-va rezultatele. Curba găsită pentru Brest prezintă două inflexiuni: ea este o sinusoidă neregulată, în care se poate constata coexistența a două unde, una diurnă și alta semidiurnă; maximum înălțimii are loc aproape de minutul trecerii lunii la meridianul inferior. (Fig. 3).

Amplitudinea este foarte mică, $1^{\text{mm}}3$ de înălțime de apă, cea ce corespunde cu o undă de aer de 1^{a} de înălțime la nivelul mării.

Se înțelege că este important de a dispune de

de către misiunea de la capul Horn au permis de a controla observațiunile făcute la Brest.

Curba punctată arată de asemenea existența a două unde, una semi diurna, alta diurnă; amplitudinea totală a diferențelor de presiune este de $3^{\text{mm}}92$. Această amplitudine este întrecută când luna este la perigeu și în sizigii.

Sub aceste traseuri să mai văd pe figură încă trei provenind din observațiunile făcute la equator (fig. 4).

Din înălțimile barometrice observate timp de un an la S-ta Elena, de către Sabine, se poate con-

chide că există o undă lunară semi-diurnă, precum și o undă diurnă, aceasta de pe urmă mai puțin forte în latitudinile ridicate. Amplitudinea totală este de $1^{\text{mm}}.15$; ea crește de la 8 la 100 când luna este la perigeu.

Pentru Singapour, care este așezat aproape sub ecuator există cinci ani de observații, făcute de căpitanul Elliot, care ne arată existența a două unde; amplitudinea totală este de $2^{\text{mm}}.13$.

Pe figură să poate vedea curbe ce provin din observațiunile făcute la observatorul din Batavia, de către Bergsman.

Traseul său este cel mai regulat din toate, din cauza numărului datelor și a precisiunii lor. Înțierea unei semi-diurne este de aproape o jumă-

a cărui greutate este de 10000^{mm} de înălțime de înălțime de apă.

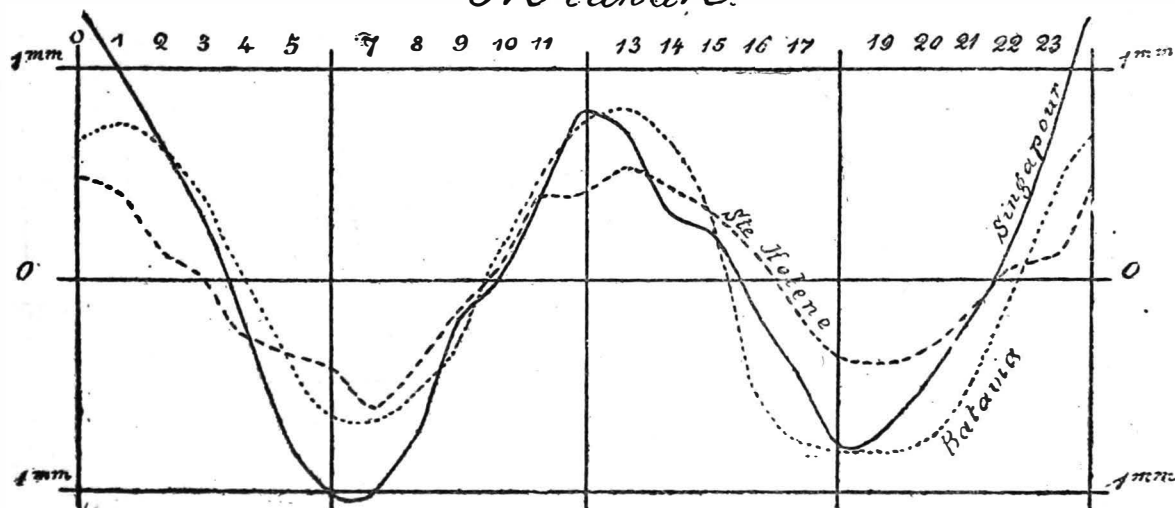
Mica întârziere a undei provine din cauza mării mobilități a stratelor superioare a atmosferei.

S'ar putea face o obiecțiune serioasă rezultatelor prezentate. În fine care din punctele unde s'au făcut observațiunile, puncte situate în vecinătatea oceanului, nivelul apelor să ridice și să scoboară de două ori pe zi: în primul caz e o deversare de aer pe pământ, în al doilea caz o retragere.

Această ridicare de aer, care la Brest are o greutate de 8^{mm} la sizigii, adică de 6 sau 8 ori mai mare de cât cifra găsită pentru acțiunea Punei, n'ar putea explica oare acțiunea satelitului nostru?

Luând două localități situate ast-fel încât marea

Fig. 4.
Ore lunare.



tate oră, amplitudinea medie de $1^{\text{mm}}.61$; este o anomalie aparentă în acest sens că, în cuadraturi, această ultimă valoare se ridică la 2^{mm} ; aceasta e de asemea cifra medie dată de perigeu, de unde o creștere de 20% în raport cu cifra precedentă.

Rezumând aceste observațiuni se vede că nu numai că nu se poate nega existența unei unde lunare semi-diurne, dar că putem avea o noțiune suficientă a formei și mărimii sale, această mărime fiind de altminterlea legată cu paralaxa astrului și cu declinațiunea sa. Formula acestei unde poate să fie ușor determinată dacă se dispune de observațiuni precise.

Să adauge că se găsește o mare analogie între unda onaree de 1^{m} sub ecuator, în fața unei adâncimi medii a mării aproape de 5000^{m} și o undă atmosferică de 2^{mm} provenind dintr'un strat de aer

plină să fie în a doua în minutul când e marea joasă în cea de'ntău și dacă cu toată această diferență în înălțimile atmosferei rezemate pe mare, curbele de presiune pe uscat sunt identice, este că deversările cari se petrec în regiunile înalte sunt aproape instantanei.

La Cherbourg, este aceeași undă semidiurnă ca și la Brest și marea vine aci patru ore mai târziu.

Putem ajunge la aceeași concluziune făcând pe uscat și pe corabie ancorată nu departe, observațiuni barometrice în minutul mării joase și înalte. Media diferențelor de înălțime pe bord micșorată cu această medie, rezultând din observațiile terestre trebuie să dea înălțimea medie a mării. Alegând cifrele misiunii de la capu Horn să ajunge aproape la acest rezultat.

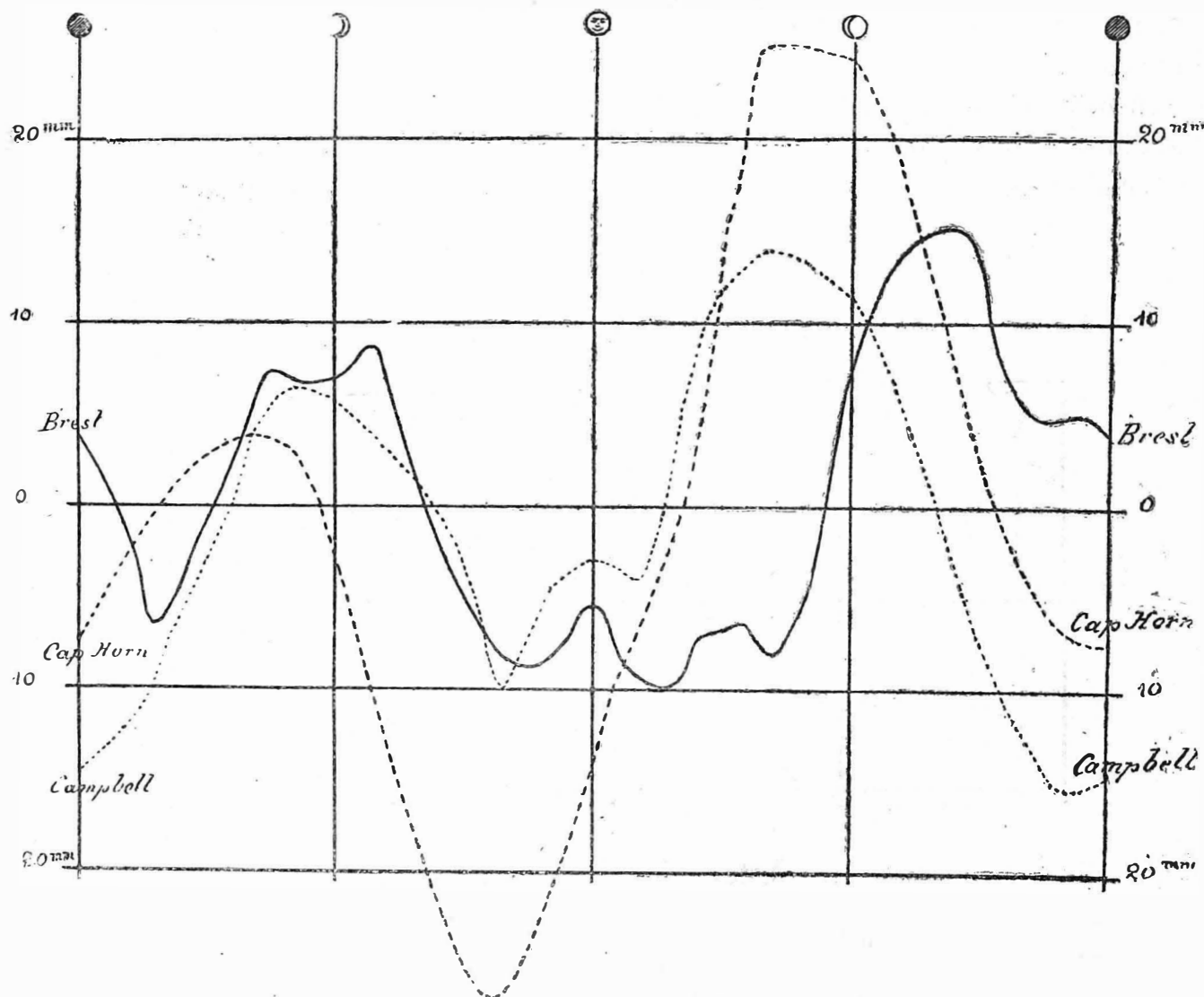
Mișcarea aerului în regiunile înalte ale atmosferei să face deci cu o foarte mare iuțeală.

Una din consecințele directe ale acestei mișcări este că sosirea fluxului pe coastele oceanice franceze este marcată prin răcoarea ce vine de la larg sau o întărire a vântului; dacă el vine de la vest.

nei este dublu de cât cea de la Brest. La insula Campbell, să regăsește un traseu analog.

Luând cifrele date de Bergsman pentru Batavia, nu se găsesc de cât variațiuni neînsemnate păstrând acelaș mers; mărimea fenomenului crește cu latitudinea.

Fig. 5.



Unde semi-mensuale.

Aceste unde au o importanță mai mare de cât cele precedente; ele rezultă prin urmare mai lesne din mediile diurne date de numeroase observatorii.

Curba din figură se raportează la observațiile de la Brest (fig. 5). Amplitudinea exprimată în înălțime de apă este de 25 mm, maximum are loc două zile după ultimul pătrar și minimum două zile după lună plină.

Un alt maximum relativ are loc două zile înainte de primul pătrar. La capu Horn curba are acelaș mers, dar este mai întinsă; amplitudinea oscilațiunii

Declinațiunea lunii are o influență foarte serioasă asupra presiunii, diferențele puteau să treacă peste 70 mm la capu Horn, după cum astrul trece la ecuator sau se găsește în cea mai mare ebrigațiune nord.

În rezumat, să vede nu numai că acțiunea lunii asupra atmosferei nu e nulă în cea ce concerne undele diurne și semi-diurne, dar încă ea ia o valoare însemnată când e vorba despre vârsta lunii, de declinațiunea și de valoarea sa.

La Brest să poate vedea în 48 de ore o creștere a presiunii de 19 mm de apă în cea ce privește vârsta lunii, că această cifră poate să fie îndoită

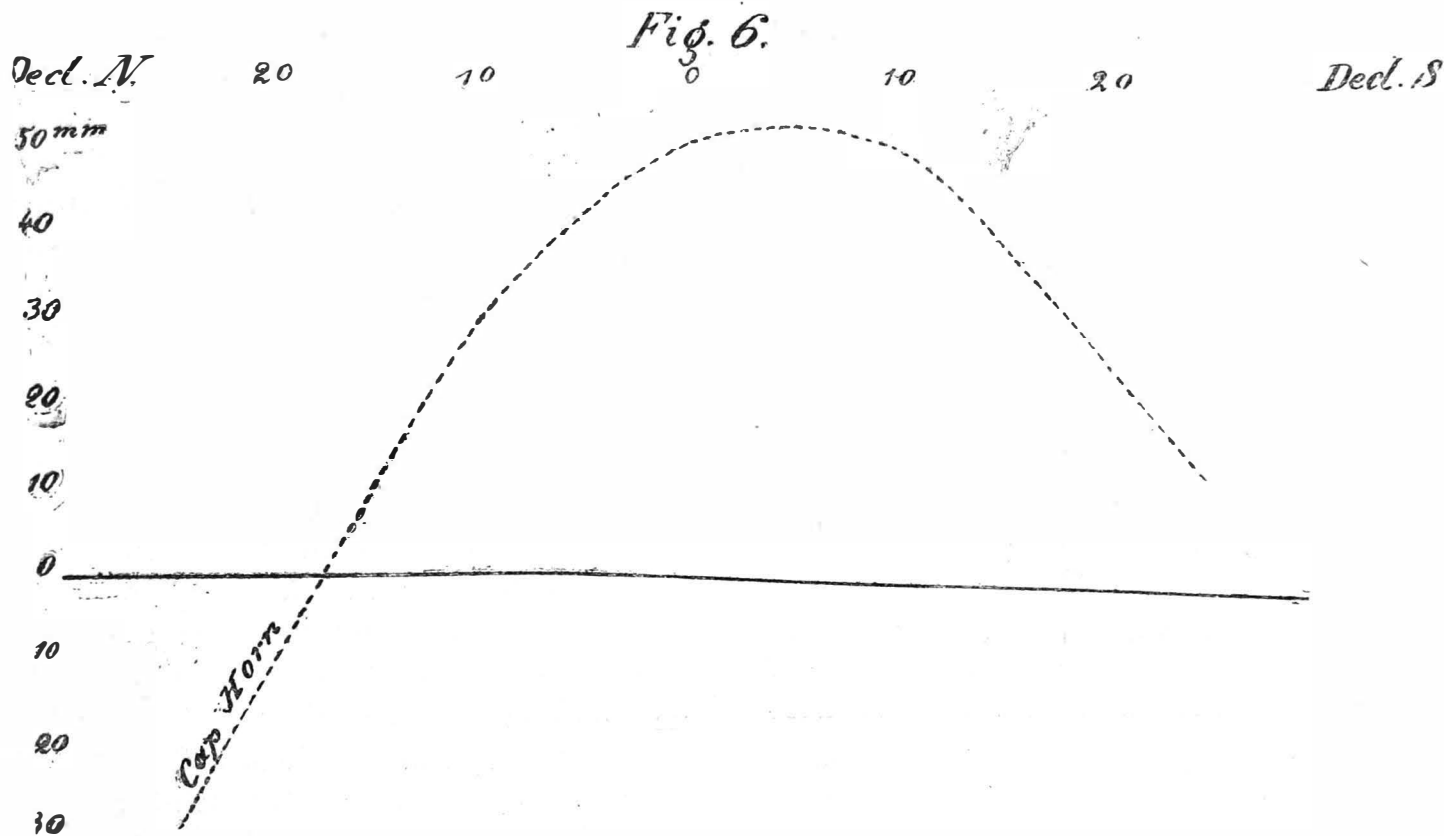
printr'o micșorare a declinațiunii nord și mărită încă apoi prin apropierea de satelitul nostru.

Dar chiar cu 40^{mm} efectele ar fi foarte sensibile (fig. 6).

Pe coastele oceanice un vânt ușor anunță marinarilor fluxul; și acolo nu e vorba de cât de di-

ar goni aerul înaintea sa cu o viteză de peste 200^{m} pe secundă.

Cu toată micșorarea care rezultă din frecarea stratelor de aer inferioare și neinstantaneitatea acestei acțiuni, o parte este transmisă stratului de nori și dacă se compară curbele pentru frecuența



ferința $5^{\text{m}} - 6^{\text{m}}$.

În regiunile înalte ale atmosferei unde presiunea este redusă la 10^{mm} de înălțime de mercur, supresiunea de 40^{mm} provoacă o undă a cărei înălțime este de 2290^{m} .

Dacă această ridicătură s'ar produce brusc, ea

ploiei, datorite lui Schüblar și Gasparin la presiunea de la Brest, să observă o coincidență remarcabilă; maximum ploiei corespunde minutului unde presiunea barometrică este minimum și uscăciunea în sens invers. Avem deci aci de asemenea proba adevărului unei legi atmosferice.

CONSTRUIREA UNUI POD BOLTIT

CU

ARTICULAȚIUNI PE VARIANTA NOUEI GĂRI RÂMNICUL-SĂRAT

CONSIDERAȚIUNI GENERALE

Vecinătatea imediată a unui pasaj de nivel cu un podeț trebuia construit peste gârla morei, avantajele multiple ale pasagelor inferioare sau superioare asupra pasagelor de nivel, mai ales în orașe au determinat construcțiunea unui singur pod pe sub care să treacă și strada și gârla morei, deviându-le puțin și pe una și pe alta (vezi pl. 1).

Prețurile reduse ale materialelor de zidărie, (piatra,

prundiș nisip etc.) din pricina apropierei carierilor¹, precum și avantajele însemnate, ca întreținere și durabilitate a podurilor de zidărie asupra celor metalice au hotărât pe D-l Inginer Ion I. C. Brătianu șef de secție a mă însărcina cu redactarea proiectului unui pod boltit cu articulații.

1. Cariera Ulmeni la 50 km. transport exclusiv pe calea ferată, revine pe șantier m^3 de piatră cioplită 72 lei și de piatră brută 12 lei.

Metru cub de prundiș ciuruit, să de nisip din albia Râmnicului-Sărat revine pe șantier 3 lei.

Descrierea podului.—Podul prezintă următoarele dimensiuni principale: deschiderea de 12^m.00, înălțimea de la nivelul șoselei până sub cheie 5^m.00, lățime 5^m.00 între capetele bolței și 5.60 între fețele pilăștrilor culeei.

Bolta.—Bolta este eliptică, cu o săgeată de 2^m.40/12.00 1/5 măsurată la nașterea bolței. Grosimea la cheie este de 0.75, la rostul de la 30° de 1.00 pe culee 1.^m50.

Distanța verticală între extradossul bolței și șină este de 0.80

Bolta este executată în piatra de Ulmeni, afară de 6 asize, între care se află trei articulațiuni de plumb, care sunt de piatră de Tarcău.

Timpanele pe boltă sunt de zidărie de cărămidă, interiorul de cărămidă ordinară, iar paramentul de cărămidă presata de la Ciurea.

Șapa este compusă din 2 straturi unul de mortar de ciment altul de asfalt.

Culeele propriu zise formând continuarea bolței au o grosime pe terenul de fundație—prundișul—de 4.50 racordându-se în trepte cu fundația paramentului cum se vede pe pl. I.

Culeele sunt executate în beton cu mortar de var hydraulic până la nașterea bolței continuându-se în sus pentru timpane în zidăria de cărămidă ordinară cu parament de cărămidă presată și colțari de piatră la pilastri.

Umplutura între timpane este de prundiș neciuruit.

Calculul stabilității.—Curba de presiune se poate trasa cu complectă certitudine, articulațiunile constituind trei puncte pe unde este obligată să treacă.

Presiunile maxime sunt următoarele.

Presiunea la cheie, între piatră și placa de plumb de zidărie: 40 kgr. pe cm.².

Presiunea la cheie 15 kgr. pe cm.².

Presiunea la rostul de rupturi 14.6 pe cm.².

Presiunea pe teren 4 kgr.

Execuțiunea bolței s'a făcut în modul următor:

Toți bolțarii au fost așezați fără mortar pe cintru menținându-se grosimea rosturilor de 15^m/m cu pene de lemn; s'a început cu rîndurile de la naștere încercându-se, prealabil, cintrul cu bolțari spre cheie pentru a împedea o mișcare de ridicare a mijloelui cintrului.

Foile de plumb avînd 0,02 iar rostul 0,015 erau reținute în mică țăetură făcută în bolțarii; se observa cu îngrijire că placa de plumb să se lipească complect de bolțari.

După ce toți bolțarii erau puși la locul lor, s'au închis cu argilă rosturile pe dedesubt și lateral și a început burarea (îndoparea) cu mortar de ciment.

Această operație s'a executat cu multă înlesnire,

rosturile fiind de 15^m/m înrebuințând fere speciale (furci cu dinți).

Burarea mortarului sa început cu rosturile de la naștere lăsându-se rosturile vecine, celui cu articulațiune burate numai jumătatea de la mijloc.

Burarea s'a făcut în 2 zile cu 4 zidari.

Articulațiunile.—Sunt constituite de foi de plumb laminat de 0,02 lățime așezate în mijlocul rosturilor care rămân goale pe restul lățimeii lor.

Aceste plăci de plumb sînt așezate între 2 rînduri de bolțari de piatră de Tarcău, la cheie și la rosturile de la 30°: (rosturile de rupturi).

Descintrarea podului.—Cintrul construit foarte rigid se reazemă pe 15 cutii de nisip, pe al căror piston se marcase mai dinainte o scară în ^m/m, așa că să se poată ușor măsura cantitățile cu care se lasă fie-care piston.

Se deschideau simultaneu cutiile cu nisip și se lasa să curgă nisipul timp de 20 secunde se închideau cutiile, se observa lasarea fie-cărui piston și la necesitate se lovea încet cu ciocanul în cutii, nisipul sub pistoane nefiind scurs tot-d'a-una în mod egal; când la o cutie de nisip pistonul era mai sus se deschidea numai acea cutie puțin timp ca lasarea cintrului să fie uniformă.

Se realiza ușor ast-fel din prima dată o lasare egală a cintrului de 3 ^m/m, se observau pârghiile multiplicatoare care erau în număr de 9 puse la capetele și mijlocul bolței în dreptul rosturilor articulate. Se constată o tasare a bolței numai la cheie de 2^m/m.

Se repetă din nou lasarea cintrului cu câte 3^m/m până la o lasare totală de 2 cm.

S'alăsat ast-fel bolta 24 ore.

Tasarea complectă a fost de 4^m/m la cheie.

Observând cu atențiune rosturile nu s'au constatat plesnituri.

Plăcile de plumb au rămas continuu lipite de bolțari.

Articulațiunile¹. — Articulațiunile au fost întrebuițate pentru întreitul scop: 1) de a împedica tasările mari 2) a evita plesniturile în rosturi și 3) a reduce dimensiunile bolței.

În adevăr, aceste articulațiuni, aducând curba de presiune cu siguranță în treimea mijlocie a fie-cărui rost, împedica pe de o parte presiunile prea mari la marginele rosturilor și prin aceasta tasările lor, pe de alta și eforturile de tensiune care dau loc la plesnituri.

Tot odată se obține un mijloc sigur de verificare stabilității bolței, căci cu toate lucrările remarcabile asupra teoriei bolților, aceasta a rămas încă în o nedeterminare ce nu scapă nici unui inginer,

Toate metodele începînd cu aceea a lui Méry și

1. *Annales des Ponts et chaussées*, 1891.

Încheiând cu metode basate pe teoria elasticității nu ne pot da cu siguranță curba de presiune care sub anumite încărcări—maxime—se realizează, căci toate conțin câte o condiție arbitrară care nu știm de se îndeplinește într'adevăr.

Aceste considerațiuni au condus nu de mult pe Dupuit a propune lărgirea treptată a rosturilor de ruptură de la mijlocul lor spre margine, întrebându-l pentru cei 2 bolțari, între cari se află rostul de ruptură, pietre foarte tari sau chiar armături de metal.

Pentru a realiza același lucru, alți ingineri au propus a rotunzi numai suprafața petrei superioare sau chiar a o lăsa plană la mijloc și a-i da o formă curbă la margini.

Croizette Desnoyers observă că presiunea în punctul de rotație fiind foarte mare ar fi de temut rupturile bolțarilor vecini a rostului așa redus; ast-fel de și recunoaște interesul foarte mare ce ar fi de a putea face să treacă curba de presiune în centrul fiecărui rost pentru a obține o presiune uniformă pe toată întinderea rostului, ceea ce ar permite de a admite dentro coeficient de siguranță $\frac{1}{10}$ din sarcina la zdrobire în loc de $\frac{1}{20}$. Croizette-Desnoyers conchide la imposibilitatea practică de a realiza acest desiderat și termină ast-fel :

Articulațiunile sunt întrebuițate cu succes în podurile metalice fiind-că cu ajutorul nervurilor se poate concentra ușor în jurul punctului de rotație o suprafață echivalentă cu aceea a unui rost ordinar; dar acest mijloc nu poate avea întrebuițare în năpod de zidărie. Deci, în acest din urmă caz nu se poate întrebuițarea rostului curbe.

Astăzi însă încercările făcute asupra petrelor parțial încărcate asupra cărora vom reveni mai departe și construcțiunea mai multor poduri mari cu articulațiuni par a nu îndreptați obiecțiunile lui Croizette Desnoyers.

În fine D-l Liebbrand din Stuttgart a înlocuit rostul de la cheie și cele 2 rosturi de ruptură cu foi de plumb de 20—22^m/m grosime, care ocupă numai treimea interioară a rostului, cele alte 2 treimi rămânând libere la introdus și extras.

S'a realizat ast-fel articulațiuni rudimentare care pot permite, cum vom vedea mai departe, de a mărgini în limite foarte restrânse zona în care se va deplasa curba de presiune sub influența încărcărilor permanente și accidentale ce ar avea de suportat bolta.

Elementele articulațiunii fiind plumbul și piatra parțial încărcate vom da rezultatele experiențelor făcute asupra plumbului la școala politehnică din

Stuttgart și asupra petrei la școala de poduri și șosele din Paris.

Plumbul topit ordinar în cubi de 0^m.08 lature și cu o densitate de 11,3 poate suporta o presiune de 50 kgr. pe cm² în timp de 26 ore fără a ceda lateral; sub o presiune de 72 kgr. pe cm² începe a ceda încetișor. Sporind presiunea din 10 în 10 minute până la 300 kgr. pe cm² de suprafață primitivă, secțiunea orizontală nu se mărește foarte repede, devine 83 cm² în loc de 64 și presiunea pe unitatea de suprafață finală este de 231 kgr. în loc de 300 kgr; de la 300 la 900 kgr. pe cm² de suprafață primitivă, secțiunea orizontală sporesce așa de repede, în cât presiunea pe unitatea de suprafață finală nu se schimbă sensibil; trece de la 231 la 294 kgr. pe cm² și poate aproape fi considerată ca constantă (vezi fig. 1).

Această proprietate a plumbului de a ceda lateral fără a-și pierde cohesiunea, are o mare importanță din punctul de vedere al scopului ce ne propunem, căci dacă pentru un motiv oarecare curba de presiune a unei bolte s'ar apropia de marginea plăcii de plumb, presiunea ar întrece rezistența metalului la compresiune, ar ceda imediat în locul cel mai apăsător și presiunea pe unitatea de suprafață s'ar reduce la cea mai înainte.

Discuri de plumb topit de 0.16 diametru și 0.015 grosime analoge cu rosturile de 0^m.02 la 0.022 întrebuițate la poduri, oferă o rezistență la compresiune mult mai mare de cât cuburile de 0^m.08, aceste discuri suportă o presiune permanentă de 100 kgr. pe cm² și nu încep a ceda încetișor de cât sub o presiune de 150 kgr. pe cm².

Cuburile de plumb tare de 0^m.08 lature suportă presiuni și mai mari; resistă la presiuni permanente de 250 kgr. și nu încep a ceda de cât sub o presiune de 300 kgr.

Experiențele de la Stuttgart lasă de dorit, dar rezultă că se poate considera ca absolut demonstrat că plăcile de plumb topit moale de la 15 — la 20^m/m grosime pot să suporte fără a ceda o presiune de 120 kgr. pe cm² și aceasta este baza calculului lărgimei dat toilor de plumb în rosturile articulate.

Calculul articulației.

a) *Foile de plumb.* — Lărgimea acestor foi trebuie în adevăr să fie cât se poate de mică, dacă vrem să obținem mișcări ca împrejurul unor adevărate articulațiuni. Se calculează lărgimea AB, a foiei așa ca presiunea pe cm² fie la cheie fie la rostul de ruptură, presupusă aplicată în centrul O al foiei să fie egală cu $\frac{120}{2} = 60$ kgr. Calculul arată că această lărgime

este în general mai mică de cât $\frac{1}{3}$ din lărgimea totală a rostului; dar pentru mai multă precauțiune în mai multe poduri, lărgimea foilor a fost luată egală cu $\frac{1}{3}$; ceea ce totuși a permis a mărgini în limite destul de restrânse zona în care se poate deplasa curba de presiune.

Teoria bolților demonstrează în adevăr, că curba de presiune întâlnește rostul la chee d'asupra mijlocului și la rostul de ruptură sub mijloc. Deci presupunem că este contact absolut între foaia de plumb și bolțari vecini și că presiunea pe marginea cea mai apăsată atinge 120 kgr. pe cm^2 , maximum ce nu-l va putea întrece fără ca plumbul să cedeze, lărgimea dar a zonei în care curba de presiune va putea să se deplaseze, socotită de la mijlocul rostului va fi coprinsă între mijlocul și între a treia parte din placă, ea va avea deci o lărgime de $\frac{1}{6}$ din lărgimea plăcii sau $\frac{1}{6} \times \frac{1}{3} = \frac{1}{18}$ din rostul întreg, ceea ce revine la un foarte mic număr de centimetre (0^m.05 pentru un rost de 0^m.90). Dacă presiunea se aproprie mai mult de marginea B, o porțiune AC a foaii de plumb se va deslipi de bolțarii vecini și presiunea maximă pe cm^2 va întrece 120 kgr., prin urmare plumbul va ceda, dar presiunea maximă de 120 kgr. se va restabili.

Experiențe făcute la construirea a 4 poduri în Württemberg a consacrat oare-cum aceste baze de calcul.

b) *Bolțarii articulației.* — Partea dificilă și inconvenientul principal este reducerea bolței la $\frac{1}{3}$ din grosimea sa la chee și la rosturi de ruptură adică tocmai în punctele pe care constructorii le-au întărit în tot-d'a-una mai mult sau le-au executat din materiale mai rezistente. Bolțarii vecini rosturilor de plumb suportă în adevăr în acest sistem presiuni considerabile pe o parte din suprafața lor; fiind-că după cum am văzut mai înainte, admitem 120 kgr. presiune pe cm^2 , ceea ce întrece cu mult presiunile admise.

Experiențele făcute de D. Durand Clayé¹ asupra rezistenței la zdrobire a petrelor încărcate parțial.

Fie A laturea unei petre pătrate rezemate pe baza sa inferioară și purtând pe baza superioară un bloc cubic, cu latura a , de fontă.

Dacă însemnăm cu R_1 sarcina de ruptură pe unitatea de suprafața a pietrei acesteia, $R_1 a^2$ ar fi încărcarea totală care ar produce ruptura, dacă toată suprafața mi.ului cub metalic ar apăsa cu aceeași intensitate pe un cub de piatră de egală dimensiune.

Încărcarea P , care aplicată pe suprafața pătrată a , făcând parte din cubul A , ar produce ruptura a-

cestui cub de piatră, poate fi exprimată aproximativ prin formula empirică: $P = R_1 Aa$, care se poate scri

$$\text{dacă } A = 3a$$

$$P = R_1 \frac{a^2 A}{a}$$

$$\text{sau } P = 3R_1 a^2.$$

Dacă admitem același coeficient de siguranță în ambele cazuri a petrei anume R_0 , încărcarea P' admisibilă în al doilea caz va fi :

$$P' = R_0 Aa = R_0 \frac{a^2 A}{a}$$

Această lege nu-i aplicabilă de cât în condițiunile experienței, adică la blocuri de piatră având o rezistență la compresiune de 576 kgr. pe cm^2 ; cuburi de 0^m.10 latură din aceste pietre au suportat sub presiunea stampilelor pătrate de fontă încărcările următoare:

Lungimea laturilor stampilei	Încărcarea de ruptură
10 cm.	576 kgr.
5 »	1047 »
3 »	1560 »
2 »	2633 »
1 »	4458 »

Dacă deci bolțarii de piatră analoagă au de suportat pe $\frac{1}{3}$ din lungimea rostului o presiune de 120 kgr. pe cm^2 , presiunea maximă care va putea fi transmisă prin plumb cu coeficientul de siguranță va fi de $\frac{120}{1560} = \frac{1}{13}$ din sarcina de ruptură.

Ast-fel aceste experiențe ne arată că inconvenientul cel mai mare al acestei metode cu rosturi articulate dispare.

În special la noi în țară, piatra de Tarcău, care are o rezistență la compresiune de 500 kgr. poate fi întrebuințată, căci $\frac{120}{3 \times 500} = \frac{1}{12}$ coeficient de siguranță superior lui $\frac{1}{10}$ recomandat de Croizette Desnoyers pentru părțile cele mai încărcate ale bolței.

Aplicațiile făcute acestui sistem sunt :¹

1) Podul Euz aproape de Hofen în Württemberg (28^m deschidere cu 2^m.8 săgetă). Foi de plumb moale laminat de 0^m.50 lărgime și 0^m.02 grosime fură așezate la mijlocul rosturilor de nascere în treimea interioară, lungi de 1.05 distanțe prin intervale de 0.10. Plăcile se reazămă la marginea inferioară pe câte trei cue bagate în piatră. Se pune placa, se bate ușor cu mai de lemn, se așeza în urma bolțarii. Celelalte rosturi erau de 0^m.015.

2) Podul peste Enz la Wilbad (15.60 deschid cu 3^m.25). La chee și rostul de ruptură foi de plumb de 0^m.20 pe 0^m.02; lungime de 1^m.00.

3) Podul peste Glatt la Neuneck (17^m.00 cu 3^m.00). La chee și rostul de ruptură foi de plumb de 0.20 × 0.02.

1. *Buletinul*, anii 1889—1891, articol al D-lui inginer-șef E. Balaban.

1. *Buletinul*, anii 1889—1890, articol al D-lui Steopoe.

4) Podul peste Murr lângă Marbach (32^m cu 3^m10). Foi de plumb pe $\frac{1}{3}$ din rost de 0^m.022 gros.

5) Podu Coulovronière la Geneva, deschiderile mici.
Concluziune. Certitudinea calculului eforturilor și economia de material au fost factorii cei mai hotărâtori în evoluția construcției podurilor cu zăbrele de la sistemele multiple (quadruplu, octuplu, etc.), cu ochiuri mici la sistemele simple și duble, cu

ochiuri mari ce se întrebuițează actualmente.

Aceleași considerațiuni, se pare că schimbă procedeul de construcția a podurilor de zidărie introducându-se, articulații de plumb pentru deschideri mai mici până la 30 m. ca la podurile citate mai sus, sau chiar adevărate articulații metalice ca la podurile de la Munderkingen și de la Coulovronière.

C. RĂILEANU, Inginer.

CESTIUNI ECONOMICE

Ne grăbim a da cunoștință lectorilor noștri atât de cuvântarea pe care D-nu Inginer C. Alimăneștianu a ținut-o la Societatea¹ Inginerilor și Industriașilor de mine, cât și de întâmpinarea ce a adresat D-lui Primar al capitalei, pentru că și una și altă prezintă un foarte mare interes tehnic și economic.

Domnilor,

V'am convocat pe astă-seară, pentru ca împreună să discutăm și să decidem cele ce ar fi de făcut, ca societatea noastră să poată eși din situația grea în care se află.

Cu toți știm că s'a pus și entusiasm și bună-voință la înființarea societății, dar, cu tot zelul desfășurat, încercarea n'a mers cum se croise.

De sigur că și noi ne merităm soartă — mai tot-d'a-una activitatea individului, și adesea și a societăților, dă în general măsura valorii intrinseci a organismului — dar și cauzele defavorabile au fost și sunt multe și de diferite feluri.

Mai întâi — cestiune de etnografie — predilecțiunile temperamentelor predominante ale rasei, îndestul de adânc orientalizate, și mediul cultural în care trăim trebuiau să se resfrângă și asupra noastră. Căci societăți puternice, cu un număr de membrii mult mai mare și inzestrate cu alt-fel de mijloace de cât cele de care dispunem noi, și când e vorba de a și fi îndeplinit datoriile și misiunile ce firea lucrurilor și statutele lor li le impun, ele lasă mult dedorât. În virtutea armoniei universale deci, trebuia să le ținem și noi ison, p'un ton cam prea fals, o mărturisesc.

Mai departe, și, cu siguranță, ceea ce ne a împedicat în mod zdrobitor de a continua pe calea pe care pornisem, au fost și sunt: situațiunea cu desăvârșire precară și nedefinită a Inginerului de mine în țară; și, mai ales, lipsa totală de mijloace trebuincioase, pentru a putea munci, fie în domeniul științific fie în domeniul industrial, — adică al rezolvării cestiunilor de o utilitate practică și imediată.

Atât în generațiunea din naintea noastră, cât și în cea actuală și în cea care va veni, au fost, sunt și au să fie temperamente, cari cu deosebită rivnă, făcând operă de apostolat, s'au încercat, încercă și vor încerca să ridice, cu o oră mai nainte, misiunea

Inginerului de mine la înălțimea și importanța ce natural această specialitate trebuie să le aibă în țara noastră. Dar lipsiți cum erau de mijloace științifice pentru a putea metodic lucra, izolați cum se găseau și cu mediul cultural cărui se adresau, toate sforțările lor erau «a propovădui în pustiu». Condițiuni cari covârșesc capacitatea de inițiativă normală a individului și posibilitatea de a munci în considerațiunile cerute de știință or de tehnica lucrurilor, planează d'asupra încercărilor lor și zădărnicesc sforțările cele fac. Fiind-că e peste puterile naturii omenești, toate cele-l'alte condițiuni fiind îndeplinite:

1) Să faci tectonică, cartografie geologică și chiar geofisică, care să nu fie susceptibile de critică or rectificări, când n'ai încă o hartă topografică, p'o scară mai mare, cu curbe de nivel și toate accidente orografice;

2) Să faci paleontologie și stratigrafie, cu autoritatea omului de știință, dacă n'ai colecțiuni sau dacă nu dispui de mijloace de a vizita, mai la fie-care cestiune, muzeele și colecțiunile țărilor înaintate în această ramură;

3) Să faci petrografie, mineralogie or geologie aplicată în condițiunile cerute de știință și tehnică, dacă nu dispui de microscop, colecțiuni, laborator;

4) Să fii în curent cu ce s'a scris și lucrat în alte părți ca geologie, paleontologie, petrografie, mineralogie or Inginerie de mine, dacă n'ai o bibliotecă bine inzestrată;

Se învârtteau și ne învârtim într'un cerc vîșios, de unde nu putea și nu poate eși decât confuziune și zăpăcială, mai ales dacă ținem seamă că nu unirea și buna înțelegere austră lucit și strălucesc printre breslașii meseriei noastre. La dezastrul actual fie-care a contribuit și pe de altă parte a plătit cu persona lui, fiind-că umbra unui serviciu de mine existând și cu ea posibilitatea ca fantazia și interpretările greșite ale mulțimii să-și poată lăsa frâu liber în combinațiile și aprecierile lor, am ajuns, — la aceasta contribuind foarte mult și neînțelegerile dintre inginerii de mine —, să se creadă de cei mai mulți — și din nenorocire tocmai de acei cari n'ar trebui să fie așa de puțin în curent cu aceste cestiuni — că în daraverile miniere totul ar fi trebuit să meargă de minune, dar că stăm peloc numai fiind că n'avem oameni destoinici și îndestul de bine pregătiți pentru această meserie.

Situație grea și deplorabilă pentru noi, dar nu în așa grad că să fim siliți să ne dăm numai de cât victime ale împrejurărilor.

1. Ședința a avut loc la 7 Decembre în sala de licitațiuni a Ministerului Domeniilor.

«Timpul va aduce toate» zic câți-vă în optimismul lor și personal sunt convinși că va veni un timp când această țară, enimanente agricolă, va fi silită să facă sacrificii foarte însemnate în cestiuni de geologie, hidrologie și industrii miniere, tocmai pentru ca în agricultură să poată ține piept concurenței celorlalte popoare. Să se mai îmbucătățească ceva proprietatea mare, și cu parcelarea să se sporească agricultura intensivă; să se mai sărăcească încă stratul de humus exploatabil; și, mai departe, regimul continental, cu seceta din mai tot sezonul verii, să se accentueze mai bine ca regim climateric la noi, și se vor vedea eforturile ce va trebui să facă statul și particularii, cu serviciile geologice și miniere, pentru ca, pe cale artificială, să se poată obține ceea ce condițiunile naturale, foarte defavorabile atunci, nu vor mai da.

Acest timp nu e tocmai departe. Dar ce facem noi pân' atunci? Cum ne îndeplinim noi datoria de factori sociali în statul și societatea românească? Cum ne achităm noi, atât fața de conștiința noastră cât și față de cologii noștri din alte țări, de sarcinile pe care meseria, ce ne-am însușit, ni le impune?

Căntinuăm a lăsa lumea să-și închipuiască că noi suntem înzestrați cu toate cele ce ne trebuiesc, pentru a ne putea afirma în domeniul științific și industrial, și că numai nedestoinicia noastră e vinovată de situațiunea aceasta deplorabilă?

Continuăm să dăm inginerilor din celelalte specialități același spectacol trist ca cel de azi?

Eu cred că nu, căci ar fi să ne facem culpabil în așa grad, că n'ar mai fi chip să ne putem desvinovăți. Mai bine căduți într-o ofensivă eroică, de cât pe picioare într-o defensivă lașă. Personal, cu toții știți că m'am sbuciumat ceva și am căutat să pun cestiunea pe adevărata ei cale, arătând unde e buba, dar fără concursul dv., al tuturor, rezultatele obținute au fost slabe pân'acum, și, dacă nu intrați cu toții în luptă, lucrul se va duce cu greu și anevoie la un bun sfârșit.

O reculegere a dv. și ceva entuziasm se impun, azi mai mult de cât altă dată, nu atât pentru a ne achita de datoria ce avem, față de conștiințele noastre și menirea meseriei ce ne-am ales, dar pentru că suntem responsabili de greșelile și neajunsurile ce se comit în dauna țării, ori de câte ori e vorba să se rezolve cestiuni de hidrologie, inginerie de mine și geologie.

Aceste foarte importante cestiuni sunt lăsate pe seama unor oameni și deslegate de persoane care pot fi și sunt unii plini de merite și foarte competenți, dar cu totul în alte direcțiuni de cât specialitatea lucrărilor pentru care sunt chemați. Și o asemenea stare de lucruri e dăunătoare nu numai pentru că adevărurile dobândite de știință în specialitatea noastră nu se aduc, pentru a îndruma țara românească în întreprinderile și nevoile ei economice pe calea indicată de încercările altor popoare, dar pentru că se aduc pagube însemnate economiei noastre naționale, și se discreditează, pe nedrept, una din cele mai importante specialități, îngăduind ca profanii,

ori oameni cu o reputațiune câștigată în alte direcțiuni, să deslege tocmai cestiuni unde competența le e cu desăvârșire contestabilă.

Cât nu pierde economia noastră națională din cauză că petrolul, una din cele mai mari bogății ale noastre, e lăsat numai pe mâinile unor speculanți sau a unor oameni lipsiți cu desăvârșire de cele mai elementare cunoștințe în această direcțiune? Ce servicii s'ar aduce Statului și particularilor, dacă noi am fi înzestrați să putem începe un studiu metodic al cestiunii, înregistrând și determinând toate încercările ce se fac de particulari, și dacă ni s'ar da mijloace, ca prin 2—3 sondagii adânci, să ne putem pronunța asupra bogății ori sărăcii straturilor de la 7—8 sute de metri? Astăzi nici cei interesați nu ne întreabă, dar nici noi, din lipsă de încercări speciale și coordonarea rezultatelor obținute, nu putem spune categoric cui-va, dacă cedând o porțiune de teren cedează cu ea milioane ori ruina exploatatorului. Și unul și altul din aceste rezultate, când sunt numai jocul norocului, sunt foarte dăunătoare mersului darurilor în țara noastră.

În cestiuni de hidrologie câți nu s'au plimbat și cât nu s'a cheltuit în vânt, numai pentru că unii sunt prea îngânfați și alții prea doritori de glorie? Și numai noi *uniți* am putea face să se înțeleagă mai lesne, că asemenea cestiuni sunt mai presus de preocupățiunile politice ori personale ale unuia sau altuia, și că trebuie timp și bani pentru a face încercările necesare, ca la urmă să se poate decide în cunoștință de cauză asupra lucrului. Orașele noastre și țara întreagă or fi având și au trebuințe urgente, faptul e incontestabil, dar este de datoria noastră, a *specialiștilor*, să spunem sus și tare că trebuie să se facă cheltueli pentru încercări, și că trebuie să se treacă printr-o perioadă de studii.

Numai cu pripeală și aducerea somităților, — cu reputația făcută și legitim stabilită prin cunoașterea condițiunilor și rezolvarea cestiunilor din alte părți, dar nici de cum a celor de la noi — nu vom merge departe. Se vor cheltui bani, dar nu vom profita de genialitatea somităților aduse și nu se vor rezolvi problemele propuse, până ce nu se vor prezenta celor aduși, complect studiate, condițiunile de cari atârână rezolvirea cestiunilor ce ne preocupă.

Cât nu suferim¹⁾ noi cu Bucureștenii toți, și ce transformări splendide n'ar lua acest oraș, numai în

1) Azi orașul București din cauză că nu are apă îndestulă și la o presiune de 20—30 m, nu poate profita, în măsura orașelor din alte țări, de dimensiunile verticale ale construcțiunilor. Adică clădirile cu 4—5 etaje, împărțite pe apartamente economicoase, cari contribuiesc în mod extra-ordinar la dezvoltarea orașelor, fiind în București cu desăvârșire nepractice, din cauza imposibilității de a servi apa la diferitele etaje, se ocupă azi cu clădirile o suprafață mult mai mare și se sporesc cheltuelile de construcțiune mult mai mult prin condițiunea aproape forțată de a nu se putea clădi de cât cu un etaj sau două. Rezultă din acestea o scumpete de chirii extra-ordinară și pentru edilitate cheltueli și greutate de întreținere, care fac din București un oraș unde traiul e foarte scump și deci foarte puțin și foarte greu accesibil maselor de muncitori, de meseriași și angajaților particulari, adică îl lipsesc de condițiunile absolut indispensabile pentru a putea deveni *repede* un centru de aglomerațiune, — un oraș mare.

10 ani de zile, când s'ar ajunge să i-se dea apa la o înălțime utilă de 20—25 de metri și în cantități îndestulătoare? Lucru de care cu siguranță că nu ne-am mai plînge azi, dacă de la începutul încercărilor de alimentare s'ar fi procedat printr'un studiu metodic al cestiunei, în loc d'a porni prin rezolvarea fantastică a ei.

Câte pagube nu avem pentru că nu s'au studiat încă metodic condițiunile de explotabilitate și rentabilitate a carierelor noastre? Pentru că nu s'au făcut încercările necesare și indestulătoare cu combustibili cari îi posedăm? ș. a.

D-v. știți mai bine de cât mîne neajunsurile și pierderile ce le-a avut și le are țara din cauza lipsei unui serviciu de mine bine organizat și metodic chibzuit.

Față cu o asemenea situațiune cred că am avut dreptate, când am spus că e nevoie de o *reculegere* a noastră, fiindcă noi trebuie în această cestiune, să dăm cei d'ântăiu exemplu de uniie și râvnă la muncă. Vederi mai mari în concepțiunile noastre, o toleranță mai mare și mai bine voitoare față cu opiniunile fie-căruia din noi, întru cât ele nu sunt prea alături cu adevărurile științifice, sunt sacrificii care se cer, pentru ca să putem merge mai departe. Cu exclusivismul sau cu critica nedreaptă, or numai cu vânătoarea de rezultate extraordinare, în toate încercările noastre, nu se va obține mare lucru.

De aceia eu de și recunosc că e greu să ne îndeplinim actualmente misiunea ce o avem după statute, dar față cu datoria ce-o avem către țara noastră și meseria ce ne-am ales cred, că noi trebuie nu numai să continuăm ca societate, dar să căutăm să ne întărim recrutând membri noi.

Mai ales, d-lor, că, grație d-lui Carp, în ministerul cel nou avem, pe lângă o colecțiune, un local de și nu proporțional cu importanța serviciului, — căci nimeni actualmente nu vrea să creadă în ea, — dar cu desăvârșire superior celui de care dispunem acum. Grație D-lui Pallade avem un laborator și două camere în plus, pentru analizele serviciului, și nu mă îndoiesc că, grație actualului D. Prim-ministru, vom avea biblioteca și instalarea colecțiunilor.

De aceia azi, când visul nostru începe a se realiza, fiindcă deja suntem pe drum de a obține măcar instrumentele de muncă, datoria noastră e să fim uniți, ca la momentul oportun să ne aratăm destoinici și demni de mijloacele ce țara pune la dispozițiunea specialității noastre.

De n'ar fi să continuăm momentan de cât numai prin câte-va întruniri și un banchet anual, și eu tot vî rog și tac apel la D-v, să mergem înainte.

Domnule Primar,

Respectuos îmi permit a supune aprecierii d-v. cele ce urmează. Acesta atât în interesul special al trebuințelor orașului București, cât și mai ales al științei în general și al geologiei țării în particular.

Cestiunea asupra căreia atrag atențiunea binevoitoare și examenul critic a d-v., prin mijloacele de care dispuneți, e următoarea.

Ministerul Domeniilor, oprind sondajul pentru căutarea apelor artesiene în Bărăgan, dispune actualmente de toate acele aparate, a căror valoare trece de suma de 140 mii lei. Ele sunt remizate la școala de Arte și Meserii, fiindcă momentan nu s'a decis nici în ce parte nici dacă se mai execută un asemenea mare sondaj.

Pe de altă parte, primăria Capitalei, care tocmai se ocupă actualmente cu alegerea unui sistem, pentru a răspunde uneia din cele mai vitale c. stiuni ce are de rezolvat—alimentarea cu apă a orașului—are nevoie absolută de a cunoaște, pe o scară mai convenabilă și după o măsură în adevăr științifică, subsolul Bucureștiului.

Aceasta :

1) Pentru-că este de neertat să se adopte un sistem de alimentare cu apă și va fi imposibil de susținut în fața celei mai elementare critici științifice, alegerea or cărei soluțiuni, înaintea de a fi căutat să se știe ce dau, spre acest scop, straturile subterane ale Capitalei de la adâncimi, pe care tehnica modernă a sondajelor le poate cu ușurință atinge.

2) Pentru-că administrațiunii unui oraș, cu mijloacele de cari dispune Bucureștiul, nu i-se poate îngidui,—avînd în vedere condițiunile pe cari metoda științifică le reclamă la deslegarea ori-cărei probleme—ca să nu cunoască subsolul capitalei până la adâncimi de 6—7 sute de metri.

3) Pentru-că administrațiunii orașului București nu îi este permis să se fixeze asupra unui sistem de alimentare cu apă a orașului, înainte de a fi explorat la 6—7 sute de metri *basinul propriu al Dâmboviței*, pe care se află mai în totalitate așezată Capitala, mai ales dacă ținem seama de starea rudimentară în care se află geologia părților de câmp ale țării și de ocaziunea excepțională ce o are actualmente Primăria Capitalei, prin faptul că Ministerul posedă aparate de sondaj, cari se pot împrumuta orașului.

Ministerul domeniilor în loc de a ține acest capital fără ca să producă, imobilizat în aparate, va trebui să-l împrumute primăriei, atât în interesul științei în general, cât și al geologiei țării în particular — cestiune de care tocmai se ocupă ministrul prin serviciul minelor — și mai ales pentru impulsionea și sprijinul ce Statul e dator să le dea dezvoltării și prosperării Capitalei țarei.

Administrațiunea capitalei, cu sarcinele și răspunderea ce are, cum și cu problemele cărora trebuie să le dea o deslegare, e silită să profite de o asemenea excepțională ocaziune, căci în loc de a imobiliza peste 100 mii lei în aparate, plus cheltuelile de executare, ea ne plătind de cât p'aceste din urmă — care, după cum se specifică în alăturatul deviz, nu trec mult peste trei mii lunar — va putea, socotind 60 metri de înaintare pe lună și alte neprevăzute, ca cu o sumă de 50 mii lei să meargă în vre-o zece luni la 6—7 sute de metri.

Pentru considerațiunile și motivele expuse mai sus și pentru că incompletul sondaj de la Cotroceni

și micile sondaje executate de Primărie, nu pot servi de cât pentru studiul straturilor aquifere cu totul superioare — cred, d-le Primar, că orașul nu trebuie să-și cruțe cheltuiala de maximum 50.000 lei, pentru ca în încinta Capitalei și în părțile cele mai joase ale ei, să se execute un sondaj pînă la 6—7 sute de metri, în care toate straturile aquifere, ascendente or nu, ce se vor întîlni, să se studieze după metodele cele mai noi și în condițiunile cele mai riguroase indicate de practica hidrologiei.

Propun pentru acest scop partea despre Schitu Măgureanu a lacului Cișmigiu:

1) Pentru că nu se va aduce nici-o deteriorare prin această lucrare lacului;

2) Pentru că în cazul când am avea apa mai sus de suprafață, ea ar putea alimenta și înfrumuseța acest lac natural, neîmpedîcînd în acelaș timp ca,

prin conducte, să se facă fântâni și în alte părți, dacă nivelul și debitul ne ar permite.

3) Pentru că e, după câte știm, una din părțile cele mai joase ale capitalei și de nu s'ar întîlni de cât straturile aquifere, cari la 211 m s'a străbut cu sondajul de la fabrica de bere a d-lui Bragadiru, și — fiind dat nivelul la care s'a urcat apa în acel sondaj și diferența ce există între cota terenului acolo și a lacului Cișmigiu — tot se poate spera a avea apa la suprafață în acel punct, pe când în or care altul, cu o cotă mai mare, șansa ar fi mai mică sau nulă.

Aceasta fiind cestiunea pe care, în interesul dezvoltării orașului București în special și al țării în general, am crezut de cuviință să o supun examenului obiectiv al d-v. vă rog, d-le Primar, să binevoiți a primi încredințarea deosebitei mele considerațiuni.

Inginer C. ALIMĂNEȘTIANU.

CRONICA

Durata de strălucire a soarelui la București.—Influența predominantă, ce are asupra desvoltării vieții vegetale lumina solară, face ca cercetarea asupra duratei de strălucire a soarelui în diferitele puncte după fața globului să fie una din cele mai importante pentru caracterizarea cliimei unei localități.

Dacă mai înainte de înființarea Institutului nostru meteorologic s'au făcut unele observațiuni asupra nebulosității cerului, nu cunoaștem să se fi făcut în țara noastră vre-o observațiune asupra timpului cât soarele strălucesce efectiv de-asupra orizontului unei localități.

De fapt, observațiuni de felul acesta, din cauza lipsei unui instrument simplu și practic, nu au început a se face, în diferitele părți ale lumii, de cât cu foarte puțin timp mai înainte de organizarea unor asemenea observațiuni la București, unde ele au început odată cu înființarea Institutului meteorologic.

Suntem astăzi în posesiunea unui material cu desăvârșire complet pe o perioadă de 11 ani, de la 1885 la finele lui 1895¹⁾, care ne va servi la stabilirea unor mijlocii, ce vor avea o oare-care însemnătate.

1. Observațiunile complete la heliograf pe anii 1885—1894 sunt deja publicate în primele 10 volume din *Analele Institutului meteorologic al României*. Observațiunile pe 1895 se vor publica în vol. XI, ce este sub presă.

Observațiunile asupra duratei de strălucire a soarelui au fost făcute concurente cu heliograful (actinograf, Sunshine Recorder) Campbell și Stokes și cu acela al d-lui Maurer.

În cele ce urmează nu ne vom ocupa de cât de valorile obținute cu cel d'întăiu dintre aceste instrumente, a cărui parte esențială se compune dintr'o lentilă sferică de sticlă. Locul geometric al focarului său este ocupat de o bandă de hârtie, care este arsă sau pârlită prin concentrarea rașelor solare cari străbat lentila. Banda de hârtie, împărțită în ore și jumătăți, permite să se determine, cu cea mai mare înlesnire, o decime de oră. Divisiunea corespunzătoare prânzului adevărat se găsește îndreptată tocmai în planul meridianului locului de observațiune. De la 1885 la 1888 heliograful a fost instalat, la 14,50 m. de la sol, pe platforma Institutului, care, la această epocă, se afla la Școala centrală de agricultură de la Ferestreu. Cu începerea anului 1889, același heliograf, construit de L. Casella din Londra, a fost așezat pe platforma Institutului meteorologic instalat în localul său de la Filaret la 15 metri de-asupra solului. În vederea micii distanțe ce separă aceste două localități — 6,8 kilometri — și a complectei izolări în care se găsea instalat instrumentul, aceste două serii de observațiuni pot, fără nici o îndoială, fi considerate ca formând o singură serie neîntreruptă.

Timpul cât soarele, în cursul unui an, se află de-asupra orizontului orașului București, a cărui

latitudine nordică este de $44^{\circ}26'$, este în mijlociu ¹⁾ de 4.446 de ore.

Mijlocia generală a celor 11 ani de observațiuni heliografice asupra duratei efective a strălucirii soarelui a fost de 2.173 de ore, ceea ce face 49% din totalul posibil de strălucire. Dacă însă se ține socoteală și de durata efectivă de strălucire a soarelui aproape de răsăritul și de apusul său, atunci adică când rațele sale nu au o intensitate suficientă pentru arderea sau pârlirea hârtiei aflate în focarul lentilei ²⁾, se poate admite că la București soarele strălucesc cel puțin 50% din totalul său posibil de strălucire.

Duratele posibile de strălucire ale soarelui în cursul anotimpurilor sunt:

853	de ore iarna,
1.229	" " primăvara,
1.364	" " vara,
1.000	" " toamna,

pe când duratele mijlocii efective de strălucire sunt:

224	de ore iarna,
566	" " primăvara,
894	" " vara,
490	" " toamna,

ceea-ce face, pentru raportul dintre aceste durate efective la durata posibilă corespunzătoare:

0.26	în timpul iernei,
0.46	" " primăverei,
0.66	" " verei,
0.49	" " toamnei.

De aci rezultă, că durata de strălucire în timpul verei este cu 104 ore mai lungă de cât suma celorlora din cursul iernei și a primăverei și că, din durata efectivă a strălucirii soarelui din cursul unui an, se cuvin 10% iernei, 26% primăverei, 41% verei și 23% toamnei.

Seninătatea bine cunoscută a cerului nostru în cursul toamnei, față de aceea a primăverei, rezultă în mod evident din cifrele de mai sus. Într'adevăr, deși în cursul primăverei soarele strălucesc în timp de 566 de ore, pe când în toamnă el nu se arată de cât în 490, adică cu 176 de ore mai puțin,

totuși ținând socoteală de lungimea zilelor dintr'aceste anotimpuri și prin urmare de totalul posibil de strălucire a soarelui, care este de 1.229 de ore pentru primăvară și numai de 1.000 de ore pentru toamnă, rezultă că durata efectivă a strălucirii soarelui este de 49% pentru toamnă, pe când ea nu este de cât de 46% în timpul primăverei. Se poate observa că procentul pentru toamnă este tocmai egal cu acela al anului.

Duratele lunare posibile ale strălucirii soarelui sunt:

286.0	ore în Ianuarie	468.1	ore în Iulie
292.2	" " Februarie	432.1	" " August
368.5	" " Martie	374.1	" " Septembrie
403.0	" " Aprilie	339.2	" " Octombrie
457.4	" " Maiu	287.2	" " Noiembrie
462.6	" " Iunie	274.3	" " Decembrie,

pe când duratele mijlocii efective ale strălucirii sale sunt:

73.3	ore în Ianuarie	322.2	ore în Iulie
89.6	" " Februarie	311.1	" " August
133.1	" " Martie	227.2	" " Septembrie
181.1	" " Aprilie	163.0	" " Octombrie
252.1	" " Maiu	100.5	" " Noiembrie
260.7	" " Iunie	59.6	" " Decembrie,

ceea-ce dă pantru raporturile dintre aceste durate efective la duratele posibile corespunzătoare:

0.26	pentru Ianuarie	0.69	pentru Iulie
0.31	" Februarie	0.72	" August
0.36	" Martie	0.61	" Septembrie
0.45	" Aprilie	0.48	" Octombrie
0.55	" Maiu	0.35	" Noiembrie
0.56	" Iunie	0.22	" Decembrie.

Cifrele precedente arată, că cu începere din Decembrie, când soarele strălucesc cel mai puțin, 59.6 ore. durata efectivă de strălucire a sa crește treptat până în Iulie, când atinge cea mai mare valoare, 322.2 ore, valoare care se menține aproape aceeași și în cursul lunii următoare. De la August la Septembrie diferența în minus este foarte importantă și apoi descrescerea se face iarăși în mod treptat. Cu toate că în cursul lunilor Maiu, Iunie și Iulie duratele posibile de strălucire a soarelui sunt aproximativ aceleași, strălucirea efectivă a sa, care este aproape aceeași în primele două din aceste luni, crește foarte mult în Iulie. Menținerea aceleiași durate de strălucire efectivă a soarelui în lunile Maiu și Iunie și creșterea sa bruscă în Iulie sunt caracteristice.

1. Ținându-se socoteală și de anii bisecți.

2. Din cercetările făcute în patru ani, de la 1887 la 1890, la Observatorul regal din Greenwich, rezultă că, în mijlociu, soarele răsare cu $0^h.6$ mai înainte de a începe să înregistreze heliograful și că el apune cu $0^h.5$ în urma ultimelor înregistrări. Aceste valori sunt negreșt prea mari pentru București. (*Ten Years Sunshine in the British Isles, 1881—1890*, London, 1891.)

Dacă se ține socoteală de timpul posibil al strălucirii soarelui, cifrele de mai sus arată că luna August este cea mai favorisată. Într'adevăr în cursul său soarele strălucesce pe un timp de 72⁰/₀, pe când în Iulie nu avem de cât 69⁰/₀ și 61⁰/₀ în Septembrie. În Maiu și Iunie duratele efective de strălucire nu sunt respectiv de cât de 55⁰/₀ și 56⁰/₀ din duratele posibile, spre a se coborî la 22⁰/₀ în luna Decembre.

După cum, din cauza pozițiunii sale geografice, durata posibilă diurnă de strălucire a soarelui la București variază în mijlociu de la 8 ore 50 minute în Decembre la 15 ore 25 minute în Iunie, este de o utilitate necontestată determinarea repartițiunii diurne a duratei de strălucire efective a soarelui.

Mersul diurn al duratei efective de strălucire a soarelui este reprezentat prin următoarele valori mijlocii anuale:

Timpul	Total	%	Timpul	Total	%
^h 4— ^h 5	^h 1.4	0.4	^h 12— ^h 13	^h 218.0	60
5—6	43.1	12	13—14	218.4	60
6—7	93.1	25	14—15	208.3	57
7—8	135.2	37	15—16	185.6	51
8—9	174.5	49	16—17	139.5	38
9—10	197.2	54	17—18	87.6	24
10—11	212.1	58	18—19	39.9	11
11—12	217.8	60	19—20	1.7	0.5

Dacă valorile orașe până la 9 ore a. m. și de la 4 ore p. m. înainte variază foarte mult de la o oră la alta, ele nu diferă de cât foarte puțin în intervalul de 7 ore cuprinse între aceste momente. Mai cu seamă de la 10 ore a. m. până la 2 ore p. m. variațiunea orară este foarte mică. În tot cazul, duratele de strălucire efectivă a soarelui de la prânz până la 1 oră p. m. și de aci până la 2 ore p. m. sunt aproape identice.

În cursul unui an sunt în mijlociu 75.6 zile, în cari soarele nu se arată de loc, ceea-ce însemnează că la fie-care 5 zile avem aproape 1 zi fără soare. Repartițiunea pe anotimpuri a zilelor fără soare este următoarea:

42.4	zile	în	cursul	iernei,
14.5	"	"	"	primăverei,
2.1	"	"	"	verei,
16.6	"	"	"	toamnei.

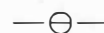
Luna Octombrie 1888 a fost excepțională prin marele număr de zile consecutive, în cari soarele nu s'a arătat de loc. Au fost într'adevăr în cursul a-

celei luni 13 asemenea zile. În luna Februarie 1886 a fost asemenea, la începutul său, o perioadă de 12 zile consecutive fără soare. În luna Decembre, în care în mijlociu avem cele mai multe zile consecutive fără soare, nu au avut loc până acum de cât maximum 10 asemenea zile. Cea mai lungă perioadă de zile fără soare a fost de 16, de la 28 Ianuarie până la 12 Februarie 1886; o altă perioadă de 15 zile, de la finele lui Decembre 1895, n'a fost întreruptă de cât de o oră de strălucire a soarelui în două rînduri respectiv câte 0^h.3 și 0^h.7.

Dacă în fine considerăm ca zi cu plin soare acea, în care soarele a lăsat fără nici o întrerupere urme pe banda heliografului, găsim că în mijlociu în cursul unui an sunt 75.5 de aceste zile, număr tocmai egal cu acela al zilelor în cari în mijlociu soarele nu se arată de loc. Dintr'aceste 75.5 zile cu plin soare, 10 au loc în timpul iernei, 16.8 primăvara, 26.6 vara și 22.5 toamna.

Lunile August și Septembrie sunt prin urmare acele, în cari se găsesc cele mai multe zile fără nici o întrerupere în strălucirea soarelui. În luna August din 1890 a fost cel mai mare număr de asemenea zile, 20.

St. C. Hepites.



Necesitatea unui regulament pentru încercarea și revizuirea căldărilor cu aburi.

O mașină cu aburi își are izvorul puterii sale în căldarea ce produce vaporizația apei. Căldura care se deagează din combustibil nu se preface direct în travaliu, ci ea transformă apa în aburi de diferite tensiuni sau presiuni; și acești aburi produc travaliu.

Căldările se fac capabile a resista la mari presiuni interioare, datorite marelui puteri de expansiune a aburului. Ori-cât de solidă însă ar fi o căldare, ea nu-și păstrează mereu rezistența sa; ci, mai curând sau mai târziu, ea se usează, se slăbește; dar, pe când o mașină oare-care cedând produce numai pagube materiale, o căldare este capabilă a produce accidente teribile, costând vieți de oameni. O căldare explodând, preface în ruină construcțiile înconjurătoare și lasă orfani și văduve pe drumuri.

Ne putem face o idee de efectele destructive ale exploziunii, gândindu-ne la puterea aburului, care se formează în mod subit și în mare cantitate, a-fară de cel deja aflător în căldare. Căci, dacă masa

de apă din căldare era supusă la o presiune de 10^{atm} (kgr. pe c.m.²), ea avea 183° temperatură; or, în momentul exploziei, prin faptul încetării acestei presiuni, temperatura va cădea la 100° , iar diferența de căldură ast-fel abandonată, transformă o parte din apă în vapor, care reclamă un volum cu mult mai mare.

Resultă ast-fel o formațiune subită de o masă enormă de abur, care alungă și distruge tot înaintea lui.

* * *

Înainte de a intra în detalii pentru a vedea care sunt cauzele ce produce slăbirea căldărilor și le expun la explozii, — și prin urmare să deducem mijloacele preventive; trebuie să accentuăm de la început că dacă privegherea apropiată s'a recunoscut necesară aiurea, unde cunoscințele tehnice sunt superioare și mai răspândite, cu atât mai mare cuvânt această priveghere se impune la noi, care suntem abia la început. Într'adevăr, țara noastră luată în vârtejul progresului, importă anual — și din ce în ce mai mult — sume respectabile de mașini cu vapor de toate felurile și în raport cu diferitele cerințe ale industriei. A le lăsa să lucreze fără nici un control și a nu ne interesa la vreme de starea lor, multe din aceste mașini, menite a duce buună starea cu ele, vor aduce jalea și mizeria. Căci, în genere, ce măsuri se iau astăzi la noi de către proprietarii respectivi cu privire la utilizarea unei mașini cu aburi? În casurile cele mai dese, se cumpără mașina — o locomobilă să zicem — de la agenția unei case oare-care. Proprietarul o instalează în operă fără a se interesa de calitatea apei de alimentare, nici de a mecanicului ce o va conduce — și care de obicei, și una și cel-lalt, sunt cu totul impropriei serviciilor ce li se cer; ba averea, o obligă a da un travaliu mai mare de cât acela pentru care ea a fost calculată. În aceste condițiuni peste cât-va timp această căldare va deveni o cauză permanentă de pericol.

Ce să mai zicem de căldări învechite și cărpăcite de maștri improvizați, cari habar n'au de eforturile la care vor fi supuse peticile puse de ei... și care apoi sunt puse în lucru fără nici o probă? Dar coloana „*faptelor diverse*” din ziare este martoră de urmările dezaastroase a acestor neglijențe și nepriceperi...

Ast-fel fiind, nepăsarea ce domnesce la noi cu

privire la privegherea căldărilor cu vapor nu mai poate să dăinuiască, fără a ne expune foarte adesea la urmări nenorocite; și deci trebuie chibzuit la măsuri preventive.

* * *

Pentru a inveda și mai bine necesitatea soluțiunei ce propunem a se da acestei chestiuni, este bine să intrăm puțin în amănunt asupra cauzelor care — ori-cât de solidă ar fi căldarea la început — o usează, o slăbește după un timp mai mult sau mai puțin îndelungat.

Iată câte-va din aceste cauze:

Corosiunile externe se produc la căldări în porțile unde se declară scăpări, țignituri de aburi sau de apă, fie pe la cusătura tablelor, fie pe la nituri sau șurupuri, antretuase, etc. La o căldare bine întreținută nu se tolerează scăpări, și deci nu se produc atari corosiuni.

Corosiuni interne, care ca și cele precedente mănâncă puțin câte puțin tabla căldărei, se datoresc mai multor cauze. Așa, unde ape acide, descompunându-se la o temperatură puțin ridicată, dau aciți cari atacă ferul.

Dar une-ori chiar alimentând căldarea cu ape perfect pure, se produc corosiuni interne: când mașina e în repaus, aerul umed atacă tablele, atunci când golind căldarea, nu s'a avut grijă a o scurge bine.

Dar mai periculoase sunt apele, care deși clare la vedere, dar conțin în soluțiune substanțe solide, ca; carbonat și sulfat de calciu și de magneziu etc. Aceste săruri rămân în căldare când se vaporisează apa, căptușindu-i părțile interioare, mai ales când spălarea nu e îngrijită și la timp. Aceste încrustațiuni, las' că împiedică simțitor transmiterea căldurei, dar cum metalul e în contact de o parte cu focul, iar cu cea-laltă parte cu coaja de încrustațiuni, el este escesiv încălzit și se alterează. Tot acelaș inconvenient îl presintă, câte o dată, ulciurile sau grăsimile pe părțile tolei de partea apei.

O altă cauză de slăbire a căldărilor se datorează de-adreptul neglijenței sau nepriceperii personalului conducător. Foile de metal nu-și păstrează rezistența de cât atunci când nu sunt prea încălzite. Încălzite la roș, cuprul, ferul, oțelul sunt cu totul slăbite. Ceea ce împiedică aceste metale de a se încălzi prea tare, este apa ce le înconjoară pe partea opusă focului și care absoarbe cu ușurință

căldura. Se înțelege de aici că pericolul este expusă căldarea, când apa ar scădea în interior și ar lăsa tolele expuse bătăiei focului: metalul se slăbește și în același timp presiunea crește în mod excesiv.

În fine se poate întâmpla ca aparatul să aibă defecte originale: uneori forma este rău studiată și unele părți necorespunzătoare cu eforturile ce vor susține în serviciu; sau calitatea tolei este defectuoasă sau lucrul de cazangerie rău executat.

În vederea acestor cauze, rezultă netăgăduit că încercarea și reviziunea căldărilor la timpul necesar este măsura preventivă cea mai sigură, care ne poate garanta contra accidentelor de care am vorbit; și un regulament în această privință ar fi absolut indispensabil.

* * *

Este foarte ușor de făcut un Regulament; greutatea cea mare însă este în aplicarea lui, în controlarea prescripțiilor impuse de el.

Având în vedere că în principiu ceea ce se cere în această privință este ca să nu se lase a funcționa căldări bolnave sau surmenate, credem că între altele, soluțiunea următoare este cea mai practică.

Statul să impună, prin Regulamentul ce ar face, fie-cărui proprietar cu căldări cu aburi să și le asigure contra exploziei (precum se asigură casele contra incendiului d. p.). Dar asigurarea să fie făcută în așa condițiuni, ca Societatea de asigurare respectivă să aibă tot interesul a îngriji de buna stare a căldărei, examinând-o, încercând-o (probând-o) și revizuiind-o în interior mai ales la termenele necesare; alt-fel s'ar risca ea însăși — în cazuri de accidente — nu numai la pagube, dar și la răspundere.

Ea ar avea personalul ei special, care ar examina la vreme căldările asigurate, supunându-le la probe cu presiune rece și verificându-le manometrele lor cu *manometru-etalon*; le-ar imprima timbrul respectiv și ar emite certificat proprietarului, în care între altele s'ar stipula presiunea la care va lucra căldarea și termenul de garanție acordat. La expirarea termenului, eventual și mai de vreme, când împrejurările vor cere, se va examina din nou căldarea și sau i se va prelungi termenul, după o nouă probă cu succes, sau se va decide trimeterea ei în reparație. (Proba se face de obicei la o presiune ce întrece cu 5^{atm.} presiunea efectivă la care lucrează căldarea).

Personalul special al Societății de asigurare va da — în interesul propriu al Societății — toate instrucțiunile necesare proprietarilor și agenților lor în ceea ce privește întreținerea în bună stare a căldărei.

Ba cu timpul s'ar putea ca Societatea să-și aibă în diferite centre atelierele ei proprii, și după înțelegere cu proprietarii să execute și reparațiunile necesare căldărilor lor.

Cred că cu chipul acesta, asigurându-și proprietarii căldările lor contra exploziei, și-ar asigura avutul lor propriu și ar fi asigurați și muncitorii contra nenorocirilor ce decurg din aceste desastre; și în plus s'ar crea o nouă specie de Societate de asigurare, care ar atinge un dublu scop: ar progresa ea însăși materialmente și ar face să progreseze industria în țara noastră.

G. M. Scutaru
Inspector de tracț. C. F. R.

—Θ—

Banchetul Societății Politecnice. —

În seara zilei de 1 Decembrie cor. a avut loc banchetul anual al Societății Politecnice.

Peste 70 de membrii au răspuns la invitația comitetului. D-l ministru al Încălzirilor publice și d-l C. F. Robescu, primarul Capitalei, au luat parte la acest banchet.

Dintre membrii Societății Politecnice au onorat cu prezența lor banchetul D-nii A. Saligny, Duca, Miclescu, Mănescu Sp. Haret, Râmnicăneanu, Hârjeu,

La orele 8 s'a început banchetul. Masa avea — natural — forma unui dublu T.

Seria toasturilor a deschis-o D-l Președinte al Societății Politecnice, A. Saligny închinând primul pahar în sănătatea Dinastiei.

Au vorbit apoi D-l ministru al lucrărilor publice, care pomenesce în treacăt și de așa numita *bancrută a științei*, îndemnând pe ingineri la lucru pe luminoasa cale a științei.

D-l Robescu a mulțumit Societății că l'a ales membru activ și a promis prețiosul D-sale concurs pentru obținerea de la Primărie a unui teren pentru construirea unui local al Societății.

D-l Caracostea ridică un pahar în sănătatea D-lui Duca, înființatorul Școalei de poduri și șosele și părintele spiritual al unei așa de mândre generații de ingineri.

D-l Duca mulțumesc și bea în sănătatea celui mai distins dintre inginerii români, A. Saligny.

D-I Robescu, reluând cuvântul, ridică un toast pentru memoria lui Ion Brătianu, autorul moral al Școalei de poduri și șosele.

Vorbesc apoi D-nii Matak, Duca, Stratilescu, Orescu, etc.

Toate discursurile au fost foarte aplaudate, neapărat. Cea mai mare veselie și cea mai deplină cordialitate au domnit între comeseni până la orele 11, când a început retragerea.

PUBLI CAȚIUNI

CĂILE FERATE ROMÂNE

Se dă în întreprindere terasamentele, împietrirea, balastarea, construirea unei clădiri de călători, a unui economat cu privată, a unui cheiu descoperit cu rampă, a unui puț, a două semnale de distanță „Leopolder“, a unui bordeiu pentru macagii în halta Bârzesci, la chilometrul 439+300, între stațiile Bălteni și Buhăesci după linia Vaslui-Iași.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: „Oferta pentru halta Bârzesci, la licitația din 26 Ianuarie 1897 stil nou“.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea generală, serviciul P, până în ziua de 26 Ianuarie 1897 stil nou, orele 3 p. m., când se vor deschide.

Supraoferte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1500 lei la casa centrală a Direcției generale la București. Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite. Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a Căilor Ferate Române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al Căilor Ferate Române, calea Victoriei No. 124, în București.

— Se aduce la cunoștința generală că în ziua de 23 Ianuarie 1897 (stil nou) orele 3 p. m., se va ține licitație la Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române pentru aprovizionarea de trei mii patru sute (3400) bucăți stâlpi de telegraf.

Informațiile despre condițiile speciale, precum caete de sarcine și ori-ce alte deslușiri necesare, se pot lua în toate zilele de lucru la serviciul de economat gara de Nord, camera No. 6, unde se vor libera și formulare pentru oferte.

— Se dă în întreprindere construirea mai multor linii noi de garagi și a unui șopron de cereale în stația Barcea.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P, cu adăogire pe plic: Oferta pentru sporiri în stația Barcea, licitația din 1 Februarie 1897 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală serviciul P. până în ziua de 1 Februarie 1897 stil nou, orele 3 p. m. când se vor deschide. Supra-offerte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1200 lei la casa centrală a Direcției generale la București. Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație, nu se admite.— Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

— Se dă în întreprindere executarea mai multor linii noi de garagi și a unui cheiu pentru încărcare de vinuri în stația Cosmești.

Amatorii de profesiune vor adresa ofertele lor sigilate către Direcțiunea Generală a Căilor Ferate Române, serviciul P., cu adăogire pe plic: Oferta pentru sporiri în stația Cosmești, licitația din 1 Februarie 1897 stil nou.

Ofertele se vor primi la Direcțiunea Generală serviciul P. până în ziua de 1 Februarie 1897 stil nou orele 3 p. m. când se vor deschide. Supra-offerte nu se admit.

Se va depune prealabil o cauțiune de 1000 lei la casa centrală a direcției generale la București. Depunerea cauțiunii în numerariu la licitație nu se admite.—Ofertele vor fi prin urmare însoțite de recipisele casei centrale a căilor ferate române.

Pentru condiții și lămuriri a se adresa la serviciul central de întreținere al căilor ferate române, calea Victoriei No. 124 în București.

București, 26 Decembre st n 1896.

Direcțiunea generală.



Elevatic.

